

Otilia Gonçalves Fernandes

Reflexões sobre a Adopção de Tecnologias e Sistemas de
Informação por Instituições da Administração Pública em
Moçambique

Universidade do Minho
Instituto Superior de Ciências e Tecnologia de Moçambique
2003

Otilia Gonçalves Fernandes

Reflexões sobre a Adopção de Tecnologias e Sistemas de
Informação por Instituições da Administração Pública em
Moçambique

Tese submetida à Universidade do Minho
para a obtenção do grau de Mestre em
Sistemas de Informação, sob orientação do
Prof. Doutor João Álvaro de Carvalho

Universidade do Minho
Instituto Superior de Ciências e Tecnologia de Moçambique
2003

Agradecimentos

Quero deixar expressos os meus sinceros agradecimentos a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho, em especial:

Ao ISCTEM pela oportunidade que me deram de fazer o Mestrado;

Ao Prof. Doutor João Álvaro de Carvalho por, mesmo de tão longe, ter orientado este trabalho, pelas sugestões e pelo apoio dados;

Aos funcionários do Ministério da Administração Estatal por terem colaborado no estudo, fornecendo a informação necessária ao mesmo, recebendo-me com toda a atenção;

Aos colegas do INE pelo apoio dado;

Aos meus amigos e colegas, em especial o Pablo, pelo apoio e incentivo que sempre manifestaram;

Aos meus filhos pela compreensão da minha constante ausência, pelo apoio e incentivo que sempre me deram, pelo carinho e amizade com que, a todo o momento, me rodearam;

E, finalmente, ao melhor amigo do Homem, o Tulyp, pela companhia sempre presente em todos os momentos.

INDICE

Agradecimentos	i
Índice.....	ii
Índice de Figuras.....	vi
Índice de Tabelas.....	vii
Resumo	viii
Abstract	ix
Siglas	x
1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 OBJECTIVOS	1
1.2 ABORDAGEM	2
1.3 ORGANIZAÇÃO DA TESE.....	2
2 MODELOS PARA DIAGNÓSTICO DE UMA ORGANIZAÇÃO.....	4
2.1 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO (TI) E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (SI) NAS ORGANIZAÇÕES	4
2.2 MODELOS DE AVALIAÇÃO DA EVOLUÇÃO/ADOÇÃO DA TI.....	7
2.3 MODELO PROPOSTO POR NOLAN.....	7
2.3.1 <i>Modelo dos estádios de crescimento de Nolan (1973)</i>	7
2.3.2 <i>Modelo dos estádios de crescimento de Gibson e Nolan (1974)</i>	8
2.3.3 <i>Modelo dos estádios de crescimento de Nolan (1979)</i>	9
2.3.4 <i>Testes e críticas ao modelo de Nolan</i>	11
2.4 MODELOS ALTERNATIVOS AO MODELO DE NOLAN	13
2.5 MODELO DE MATURIDADE ORGANIZACIONAL NO CONTEXTO DE USO E GESTÃO DE SI DE AUER E RUOHONEN	14

2.5.1	<i>Aceitação de SI e Aprendizagem Organizacional</i>	14
2.5.2	<i>Maturidade Organizacional</i>	15
2.5.3	<i>Avaliação da Maturidade e Processo de Melhoramento</i>	18
2.5.4	<i>Instrumentos de Avaliação</i>	22
2.6	MODELO PARA AVALIAR A MATURIDADE DO ALINHAMENTO ESTRATÉGICO NEGÓCIO-TI DE LUFTMAN.....	24
2.6.1	<i>As doze componentes do alinhamento e os seis mais importantes facilitadores/inibidores</i>	24
2.6.2	<i>Níveis de maturidade do alinhamento estratégico</i>	28
2.6.3	<i>Critérios e seus atributos por cada um dos níveis de maturidade</i>	29
2.6.4	<i>Como usar o modelo</i>	36
2.6.5	<i>O alinhamento estratégico como um processo</i>	37
2.6.6	<i>Comentários e Críticas ao modelo</i>	37
2.7	RESUMO DOS MODELOS APRESENTADOS	38
2.8	APLICAÇÃO DO MODELO DE AVALIAÇÃO DE MATURIDADE EM INSTITUIÇÕES DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	40
3	EXPERIÊNCIAS DE OUTROS PAÍSES NO USO DE TECNOLOGIA	41
3.1	A ADEQUAÇÃO DE TI A UMA ORGANIZAÇÃO.....	41
3.2	TECNOLOGIA NOS PAÍSES EM VIAS DE DESENVOLVIMENTO.....	42
3.2.1	<i>Algumas Questões Chave sobre o Papel do Governo</i>	43
3.2.2	<i>Significância estratégica de TI para países em vias de desenvolvimento</i>	46
3.2.3	<i>Tecnologia de Informação e Administração Pública</i>	47
3.2.4	<i>Países africanos</i>	50
3.2.5	<i>Casos de outros países em vias de desenvolvimento</i>	55
3.3	TECNOLOGIA NOS PAÍSES DESENVOLVIDOS.....	58
3.4	SÍNTESE DAS EXPERIÊNCIAS DOS VÁRIOS PAÍSES	59
4	UM MODELO PARA DIAGNÓSTICO DE UMA INSTITUIÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	61
4.1	ESCOLHA DO MODELO PARA AVALIAÇÃO DE UMA INSTITUIÇÃO.....	61

4.2	DESCRIÇÃO DO MODELO	64
4.2.1	<i>Comunicações</i>	65
4.2.2	<i>Medidas de Competência/Valor</i>	66
4.2.3	<i>Governança</i>	67
4.2.4	<i>Parceria</i>	68
4.2.5	<i>Tecnologia</i>	69
4.2.6	<i>Habilidades de Recursos Humanos</i>	71
4.3	CÁLCULO DO NÍVEL DE MATURIDADE – ESCALA DE AVALIAÇÃO.....	73
5	VALIDAÇÃO DO MODELO NUMA INSTITUIÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA EM MOÇAMBIQUE.....	74
5.1	O PAÍS	74
5.2	MINISTÉRIO DA ADMINISTRAÇÃO ESTATAL (MAE)	75
5.3	A RECOLHA DOS DADOS	78
5.4	RESULTADO DAS ENTREVISTAS.....	78
5.5	TRATAMENTO DOS QUESTIONÁRIOS	79
5.6	LEITURA DOS RESULTADOS OBTIDOS	79
5.6.1	<i>Critério 1 – Comunicações</i>	79
5.6.2	<i>Critério 3 – Governança</i>	81
5.6.3	<i>Critério 4 – Parceria</i>	84
5.6.4	<i>Critério 5 – Tecnologia</i>	85
5.6.5	<i>Critério 6 – Habilidades de Recursos Humanos</i>	87
5.6.6	<i>Nível de maturidade do Ministério</i>	89
5.7	OUTRAS CONSTATAÇÕES SOBRE O ESTADO DO MAE.....	91
5.8	OPORTUNIDADES DE MELHORIA.....	94
5.9	CONCLUSÃO DA APLICAÇÃO DO MODELO DE AVALIAÇÃO DA MATURIDADE DO ALINHAMENTO ESTRATÉGICO NEGÓCIO-TI	94
5.10	COMENTÁRIOS DIVERSOS.....	95
6	CONCLUSÕES	97
6.1	SÍNTESE DO TRABALHO REALIZADO.....	97

6.2	TRABALHO FUTURO	100
6.3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	102
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		103

Índice de Figuras

Figura 2.1 – Estádios de Crescimento (versão 1973)	8
Figura 2.2 – Teoria dos Estádios (versão 1979)	9
Figura 2.3 – Processos de Desenvolvimento baseados na maturidade organizacional	19
Figura 2.4 – Seis critérios da maturidade do alinhamento negócio-TI	29
Figura 3.1 – Grelha de Cranfield	54

Índice de Tabelas

Tabela 2.1 – As doze componentes do alinhamento.....	26
Tabela 2.2 – Seis importantes facilitadores e inibidores.....	27
Tabela 5.1 – Critérios e respectivo nível de maturidade.....	89
Tabela 5.2 – Nível de maturidade dados pelos inquiridos	90

Resumo

Fazer uma reflexão sobre a adopção e uso de tecnologias de informação por instituições da administração pública em Moçambique foi a razão deste trabalho. A procura de uma solução de como fazer esta reflexão constituiu a finalidade deste projecto. Para a sua efectivação foram estudados modelos que permitissem a investigação do estado da tecnologia numa instituição e feitas pesquisas de como outros países fazem uso da tecnologia, para quê e que tecnologia. As pesquisas incidiram essencialmente sobre países em vias de desenvolvimento, por Moçambique ser um deles, e, porque transferência tecnológica entre países similares pode ser mais efectiva do que de países desenvolvidos para países em vias de desenvolvimento. De entre os modelos estudados foi escolhido o modelo para avaliação da maturidade do alinhamento estratégico negócio-TI, devido à sua actualidade e por permitir investigar problemas e oportunidades de melhoria nas instituições. O modelo é constituído por seis critérios, cada um com um número variável de atributos que os qualificam em cinco níveis de maturidade consoante as características que possuem. O modelo foi validado no Ministério da Administração Estatal, em Maputo, Moçambique, por ser o órgão central do governo. Esta validação teve por finalidade verificar a utilidade e aplicabilidade do modelo neste tipo de instituições e num país em vias de desenvolvimento. O estudo consistiu em fazer entrevistas para se responder a um questionário que reproduzia os critérios e seus atributos, com as respectivas características. Foram inquiridos 13 funcionários, sendo 10 directores e chefes de departamento e 3 chefe e gestores de informática. A investigação permitiu concluir que o modelo pode ser usado para estudo de instituições públicas de países em vias de desenvolvimento e perceber os problemas existentes e as oportunidades de melhoria. Este modelo pode constituir uma ferramenta de auto avaliação para gestores do negócio e de informática.

Abstract

To think about the adoption and use of information technology by public administration, at Mozambique, was the reason of this work. The demand of the solution on how to solve this thinking was the principal objective. To carry out this, models that allow investigate the status of technology at institutions, was studied, and investigation on how others countries use technology, to do what and what technology. This investigation did occur, essentially, at developing countries, because Mozambique is one, and because technology transfer among similar countries could be more effective than from developed countries to developing countries. Among the studied models, it was selected one to assess the business-IT alignment maturity, because it allows knowing the problems and identifying opportunities for enhancing the harmonious relationship of business and IT. The model has five levels of maturity, each one focused on six criteria, characterized by attributes. The model was validated at Ministry of Public Administration, at Mozambique, a central minister. The end of this validation was to verify the utility and applicability of the model at this kind of institution and in developing countries. The study did consist in doing interviews to respond one questionnaire. It was interviewed 13 workers, being 10 directors and department's chief and 3 from informatic department. The study allowed to conclude that the model can be used to study public institution at developing countries and to know the existing problems and the opportunities to do well, the actions to pass the problems. This model could be a tool to auto evaluation for business and IT management.

Siglas

BR – Boletim da República

CEO – *Chief Executive Officer*

CFO – *Chief Financial Officer*

CIO – *Chief Information Officer*

COO – *Chief Operational Officer*

CPI – Comissão para a Política de Informática

DNFP – Direcção Nacional da Função Pública

DSS – *Decision Support System*

ESS – *Executive Support System*

ICT – *Information Communication Technology*

MAE – Ministério da Administração Estatal

PD – Processamento de Dados

RH – Recursos Humanos

ROI – *Return On Investment*

SI – Sistemas de Informação

SIFAP – Sistema de Informação para apoio à Formação da Administração Pública

SIP – Sistema de Informação de Pessoal

TI – Tecnologia de Informação

1 Introdução

“O mundo de hoje está profundamente marcado pela revolução das tecnologias de informação e comunicação... Nesta era da informação, é a capacidade de utilizar eficaz e eficientemente as tecnologias de informação e comunicação que, cada vez mais, determina a competitividade e relevância de um país na economia global” — *Declaração de Missão da Política de Informática de Moçambique* [Política de Informática 2000].

Nas últimas décadas tem-se assistido a um desenvolvimento espectacular das tecnologias de informação. Este fenómeno tem afectado a vida das pessoas, das organizações e seus negócios.

A correcta adopção de tecnologias e sistemas de informação é a chave para o sucesso de qualquer instituição, na actual sociedade. A falta de estudos regulares e sistemáticos sobre adopção de tecnologias e sistemas de informação nas instituições da administração pública em Moçambique, que permitam identificar com algum rigor a sua realidade, é o motivo para a realização desta tese.

Espera-se que este estudo venha contribuir para a melhoria do conhecimento das necessidades e das metodologias a adoptar no processo de adopção de TI/SI.

1.1 Objectivos

Este trabalho procura fazer uma reflexão sobre a adopção de tecnologias de informação nas instituições da administração pública, em Moçambique.

A adopção das Tecnologias de Informação pelas organizações assume importância especial no contexto actual, pelo que será tida em consideração a harmonia das TI com o negócio e vice versa.

De acordo com a finalidade deste trabalho, o objectivo é o de escolher um modelo que suporte a condução de um diagnóstico de instituições da Administração Pública em Moçambique no que diz respeito à utilização das TI e que suporte a definição de estratégias para uma melhor utilização das TI.

1.2 Abordagem

A seguinte abordagem será adoptada para a realização deste objectivo:

Primeiro far-se-á uma revisão bibliográfica sobre modelos que permitam aperceber do estado das tecnologias de informação em organizações.

A seguir, estudar-se-ão as experiências de outros países no uso de tecnologia de informação, especialmente de países em vias de desenvolvimento, e, em particular, de países africanos. Este foco tem sentido se analisarmos a posição de Moçambique como país africano e em vias de desenvolvimento.

Feitas as investigações, far-se-á uma análise comparativa entre os diversos modelos para se escolher o que melhor se pode adaptar às instituições de hoje, tendo em conta, a era da informação, a globalização e a economia de mercado, e a preocupação dos países em construir uma Sociedade de Informação. Este modelo será usado numa instituição da Administração Pública em Moçambique.

Finalmente, apresentar-se-ão conclusões e considerações sobre a utilidade e aplicabilidade do modelo numa instituição do governo e sobre a própria instituição onde foi validado.

1.3 Organização da tese

Os capítulos descritos neste documento traduzem a sequência de trabalhos realizados.

Este primeiro capítulo é iniciado com uma breve descrição da finalidade a alcançar na realização deste trabalho, seu objectivo e a abordagem adoptada para a satisfação do mesmo.

O segundo capítulo consiste da revisão dos modelos para avaliação da maturidade de uma organização. Começa-se com a revisão do modelo de avaliação da evolução/adopção das tecnologias, seguindo-se o modelo de avaliação da maturidade organizacional no contexto do uso e gestão de SI e, finalmente, o modelo de avaliação da maturidade do alinhamento estratégico negócio-TI. Todos os modelos são descritos quase na sua plenitude para que se possa conhecer e seguramente fazer-se a escolha.

No terceiro capítulo são descritos alguns conceitos relacionados com adequação de tecnologia nas organizações e significância estratégica da mesma, seguindo-se a descrição de estudos feitos por outros países na área de tecnologia de informação. Dá-se ênfase aos países em vias de desenvolvimento e países africanos, por Moçambique ser um deles.

No quarto capítulo faz-se uma análise comparativa dos vários modelos no sentido de se justificar a escolha do modelo de avaliação da maturidade do alinhamento estratégico negócio-TI e descreve-se o mesmo como vai ser usado na prática.

No quinto capítulo faz-se a aplicação prática do modelo no Ministério da Administração Estatal, mais precisamente, no órgão central em Maputo, Moçambique. Descreve-se primeiramente o Ministério e depois faz-se a análise e discussão dos dados recolhidos; finalmente, são descritos os problemas encontrados e oportunidades de melhoria.

O capítulo sexto e último conclui com uma síntese de todo o projecto, salientando a discussão dos resultados obtidos com a realização deste trabalho. Finalmente, apresentam-se propostas de trabalho futuro que complementem e dêem continuidade ao trabalho ora iniciado.

2 Modelos para Diagnóstico de uma Organização

A finalidade deste capítulo é o estudo de modelos existentes para diagnóstico de uma organização no que respeita à adopção e utilização de TI.

Organizações vivem hoje um momento de turbulência. As novas Tecnologias de Informação (TI) e Sistemas de Informação (SI), a globalização, a economia de mercado levam os gestores a pensarem como ganhar terreno num mundo tão competitivo como o que vivem.

A adopção de novas TI/SI é uma realidade para quem vive este ambiente. Mas ela não deve ser feita sem primeiro haver um consenso sobre a sua necessidade, sobre que tecnologias e sistemas de informação serão precisos e para que fim. Para se poder delinear estas necessidades é preciso situar a organização. O alinhamento de TI com a estratégia do negócio e da organização pode levar ao melhoramento da competitividade, produtividade e permite organizações fazerem face às forças negativas que a afectam. A partir do conhecimento da organização e de se saber quais os seus objectivos, é possível delinear caminhos para atingir estes objectivos.

Antes de se descreverem alguns modelos para diagnóstico de uma organização, faz-se referência à necessidade de tecnologias e sistemas de informação nas organizações.

2.1 Tecnologias de Informação (TI) e Sistemas de Informação (SI) nas Organizações

À medida que as organizações comerciais e governamentais crescem tornam-se cada vez menos flexíveis e com menos capacidade de resposta; cada vez mais pesadas e frustantemente burocráticas, com uma gestão, muitas vezes, distante e impessoal; as organizações estão mal

apetrechadas para lidar com a dinâmica da globalização, a competição e outros desestabilizadores [Keen 1991].

As organizações tradicionais estão a tornar-se cada vez mais ineficazes devido à complexidade crescente do meio ambiente em que estão inseridas. A globalização alargou as linhas de comunicação e a coordenação entre localizações, afectando os mercados, os serviços e a previsão de mudanças competitivas.

Rápidos avanços em tecnologias de informação e telecomunicações têm criado um dilema às organizações. Por um lado, as TI providenciam os gestores e outros utilizadores com ferramentas que permitem reformular as suas operações internas e o seu relacionamento com o ambiente externo, por outro lado, o curto ciclo de vida das plataformas de *hardware* e *software* criam dificuldades aos gestores de sistemas de acompanharem os últimos desenvolvimentos. As organizações devem ser flexíveis para se acomodarem a estas rápidas mudanças, e também, há que notar que a flexibilidade da plataforma de TI permite uma rápida adaptação.

As tecnologias de informação e a mudança estão mutuamente associadas. A implantação de TI acarreta mudança organizacional e não se pode pensar em mudança organizacional sem associá-la a TI [Keen 1991].

O desenvolvimento *ad hoc* de sistemas informáticos, sem que tenha havido uma reflexão sobre a adopção da TI pela organização, sobre o modo como essa adopção deve ser realizada, e sem que haja uma previsão dos reflexos dessa adopção para o modo de funcionamento da organização, faz com que ela pense de forma global e organizada o futuro para seu SI e para os recursos envolvidos [Amaral e Varajão 2000]; para que isso possa acontecer é preciso que haja alinhamento entre negócio e TI.

A adopção e utilização de tecnologias pelas organizações é um processo evolucionário, porque envolve aprendizagem organizacional, devendo, por isso, seguir um modelo. Este modelo pode ser usado como referência para orientar as organizações numa correcta utilização de tecnologias [Amaral 1994; Amaral e Santos 1997].

Tecnologia de informação e os novos sistemas de informação que a tecnologia torna possível, traz mudanças nos sistemas social e técnico das organizações. Muitas vezes, as

mudanças resultantes não estão planeadas e não são esperadas, e novos problemas e benefícios podem ocorrer [Sager 1990].

É importante compreender que as mudanças social e técnica associadas à introdução de novos SI, e em particular de avançados SI, não são causadas, apenas, pela tecnologia. A tecnologia é, essencialmente, neutra. A mudança e os problemas associados são criados por pessoas, agentes de mudança, responsáveis pelo desenho e introdução de novos sistemas de trabalho, técnico e social. [Sager 1990].

Educar gestores sobre possibilidades e limitações de tecnologia não é fácil; por isso, é preciso definir prioridades de TI para projectos, desenvolver recursos e habilidades, e integrar sistemas com estratégia da organização. É difícil manter negócio e TI alinhadas, pois estratégia do negócio e tecnologias evoluem, mas encontrar alinhamento é possível [Luftman 2001a].

A avaliação da evolução geral de TI na maioria das organizações feita usando uma variedade de modelos, permite qualquer organização desenhar o gráfico do seu progresso e a partir dele aprender valiosas lições para o futuro [Ward e Griffiths 1996]. Também a avaliação de maturidade de TI-negócio, permite construir uma correcta relação e processos, e programas de treino, de forma a poder acompanhar a evolução tecnológica.

As organizações para serem bem sucedidas devem saber explorar as potencialidades das tecnologias de informação e das técnicas de gestão [Tapscott e Caston 1995]. Assim, as TI para serem geridas têm de ser adquiridas. As razões que levam uma organização a adoptar TI estão associadas a objectivos financeiros e económicos, técnicos e de produtividade ou ainda a objectivos sociais e organizacionais e a internacionalização. A actividade de adopção de novas TI pelas organizações é antecipada de estudo da organização, por planeamento e é acompanhada de mudança e aprendizagem organizacional.

Por outro lado, processos de mudança organizacional não são fáceis de manipular, pois, eles têm uma influência na estrutura, tarefas, pessoas e tecnologia [Leavitt 1964; Kirveennummi et al. 1997]. Eles estão interrelacionados. Tecnologia de informação é a maior força orientadora e, ao mesmo tempo, facilitadora da mudança [Kirveennummi et al. 1997].

2.2 Modelos de avaliação da evolução/adopção da TI

Uma das principais dificuldades na gestão das TI é a falta de uma estrutura analítica para avaliar e seguir os progressos realizados [Daniels 1997].

Os modelos de estádios de crescimento constituem técnicas de diagnóstico utilizadas na determinação da situação das TI/SI de uma organização, representando referenciais valiosos no estabelecimento de recomendações sobre a evolução da sua adopção e utilização [Amaral e Santos 1997].

Durante os anos 70 começaram a aparecer sofisticadas aplicações, nem sempre viáveis e económicas, baseadas em ambiente *mainframe*. As visões desenvolvidas do papel de SI e sua evolução no passado e previsão para o futuro eram baseadas em conceitos fortemente centralizados e integrados, originados de *mainframes* [Ward e Griffiths 1996].

O mais conhecido destes modelos evolucionários foi desenvolvido por Nolan numa primeira versão em 1973 [Nolan 1973], alterada depois por Gibson e Nolan em 1974 [Gibson e Nolan 1974] e novamente alterada por Nolan em 1979 [Nolan 1979].

Uma das maiores razões para falhas é a dificuldade em desenhar sistemas bem integrados social e tecnicamente. Aprender dos erros do passado e evitar repeti-los no futuro, ajuda a compreender o modelo desenvolvido por Nolan e seus colegas nos anos 70 [Sager 1990]. Este modelo, por sua vez, usou o modelo hierárquico de carteira de aplicações de Anthony (1965) [Ward e Griffiths 1996].

2.3 Modelo proposto por Nolan

2.3.1 Modelo dos estádios de crescimento de Nolan (1973)

Nolan toma como indicador do uso do computador o orçamento gasto em Processamento de Dados (PD), pois, segundo ele, existe uma correspondência entre evolução da informática e o investimento em PD; esta correspondência representa a aprendizagem no uso das TI pela organização. O gráfico apresenta-se como uma curva em forma de "S" (Figura 2.1) [Nolan 1973; Amaral e Santos 1997].

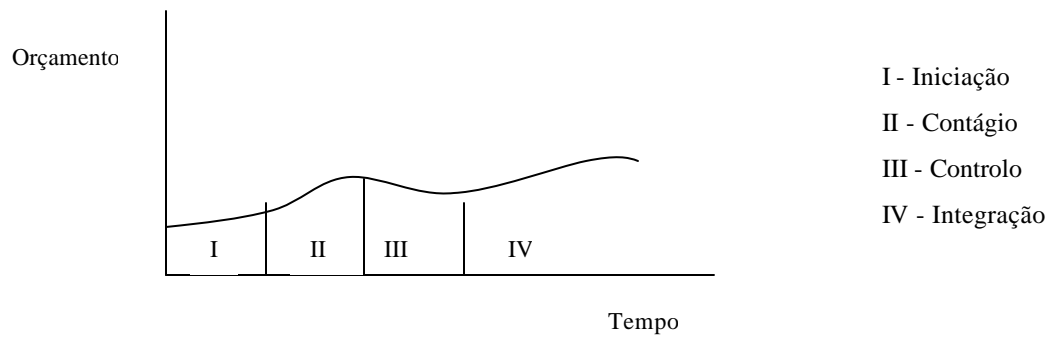


Figura 2.1- Estádios de Crescimento (versão 1973) adaptado de [Nolan 1973]

Os pontos de inflexão da curva delimitam os estádios e correspondem a acontecimentos no processamento de dados: assinalam alterações no modo de utilizar e gerir as TI. As actividades de gestão das tecnologias, planeamento, organização e controlo, possuem características diferentes dependendo do estágio em que a organização se encontra.

O gráfico da figura 2.1 mostra uma curva em "S" onde se denota o ténue crescimento em gastos no estágio I, um grande crescimento em gastos no estágio II e um crescimento mais controlado a partir do estágio III. O aumento do uso de recursos computacionais depende do aumento dos recursos financeiros alocados aos mesmos.

O estágio I (Iniciação) corresponde ao início do uso do computador pela organização.

O estágio II (Contágio) caracteriza-se por um rápido crescimento; assiste-se a uma elevada taxa de gastos em processamento de dados, tentando-se satisfazer todos os pedidos.

O estágio III (Controlo) surge como resultado da crise do estágio anterior. A gestão começa a controlar os custos com a tecnologia.

O estágio IV (Integração) é caracterizado pelo refinamento da actividade de controlo e pela maturidade atingida na gestão das TI.

2.3.2 Modelo dos estádios de crescimento de Gibson e Nolan (1974)

Baseados em análises sobre o uso de TI/SI em grandes organizações, Gibson e Nolan [Gibson e Nolan 1974] reveram o modelo de 1973, tornando-o mais formal com vista a sua introdução como instrumento de ajuda à gestão. Os estádios mantiveram-se os mesmos em número, mas foram revistos e formalizados de acordo com o crescimento das aplicações, da

especialização do pessoal e das técnicas de gestão. A designação dos três últimos estádios foi alterada para expansão, formalização e maturidade, respectivamente [Amaral e Santos 1997].

Devido à evolução rápida das TI, qualquer organização que consiga chegar ao estágio IV, deve recomençar a sua curva, pois novos problemas surgirão para a gestão resolver e outros deverão ser previstos. Só assim a organização poderá prever o sucesso ou fracasso no futuro.

2.3.3 Modelo dos estádios de crescimento de Nolan (1979)

O novo modelo (Figura 2.2), designado Teoria dos Estádios, baseia-se como os anteriores no orçamento em PD e os estádios, agora seis (Iniciação, Contágio, Controlo, Integração, Administração de Dados e Maturidade), vão desde a introdução do computador na organização até à gestão da informação. Nos três primeiros estádios a preocupação é com a gestão do processamento de dados (pessoal de PD, computadores e software), e, a partir daí, passam para a gestão da tecnologia de informação, que se centra na eficácia dos sistemas em integrar processos da empresa e objectivos gerais do negócio. Isto envolve a reestruturação da organização do SI e a adopção de novas técnicas de gestão [Amaral e Santos 1997; Daniels 1997]

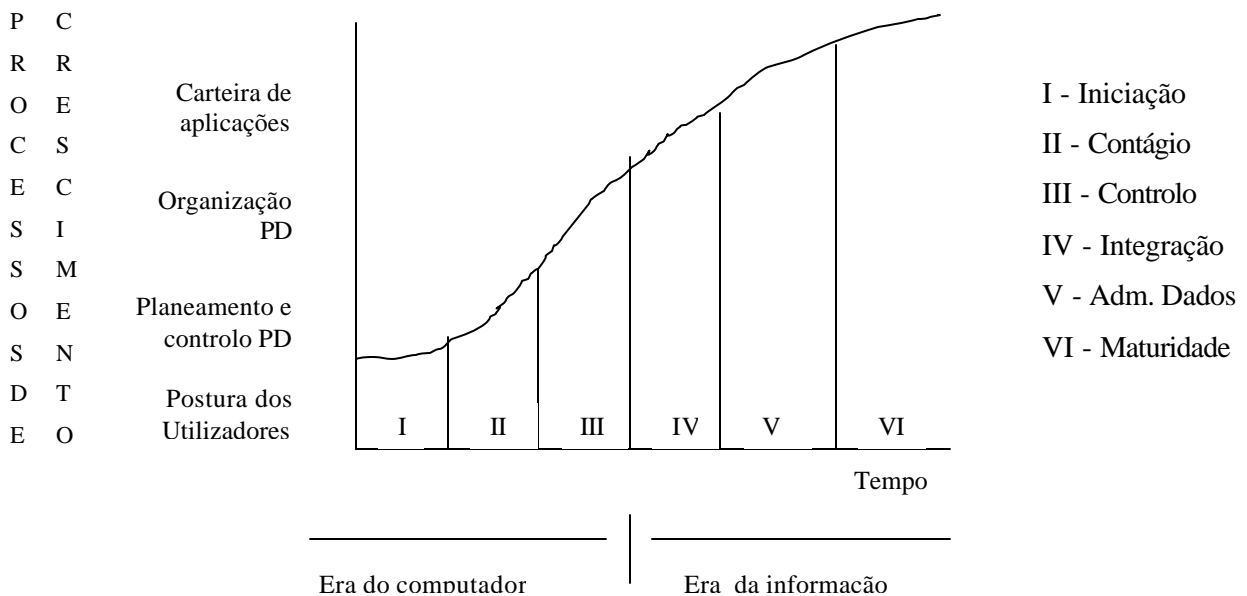


Figura 2.2 Teoria dos Estádios (versão 1979) adaptado de [Nolan 1979]

Vista de uma perspectiva mais distante, os seis estádios do modelo dividem-no em duas grandes eras separadas por um ponto de transição entre os estádios 3 e 4 (Controlo e Integração). Pode ser sumariada como uma transição da gestão do computador para a gestão da informação, durante a qual várias questões são postas sobre quem gere o quê, para quem e como. É fundamental, a mudança em como os recursos TI/SI são para serem geridos e como é para ser avaliado o papel da TI/SI na organização. Esta transição entre a gestão do computador e a gestão da informação, que implica mudança de atitude organizacional e de comportamento em relação à computação, é uma das maiores desde que o primeiro computador foi instalado [Ward e Griffiths 1996].

O modelo de Nolan, de 1973, foi revisto em função do crescimento em conhecimentos e tecnologias, controlo organizacional e a crescente orientação para a gestão do recurso informação [Nolan 1979].

A aplicação do modelo de Nolan pode ser vista em duas fases: uma que é a realização de benchmarks para identificação do nível de maturidade e outra que é gerir a evolução da organização.

Benchmarks para identificação do estágio de crescimento

Nolan usou *benchmarks* para identificar o estágio que uma organização alcançou. O primeiro destes é acompanhar o crescimento em vendas e compará-lo com o orçamento em processamento de dados. Há outros cinco que podem ser colocados em dois grupos:

Tecnologia e seu uso

1. tecnologia envolvida
2. carteira de aplicações

Gestão

3. o lugar do PD
4. técnicas de gestão, uso do planeamento e controlo em PD e
5. postura do utilizador e participação.

Os estádios podem ser, mas não são necessariamente, alcançados por toda a organização [Sager 1990]. O estágio em que uma empresa se encontra é uma consideração importante para a estratégia empresarial. É possível que diferentes partes da empresa se encontrem em diversos

estádios de desenvolvimento das TI, mas as várias funções convergirão, à medida que a organização integre as suas tecnologias [Daniels, 1997; Amaral e Santos 1997; Sager 1990].

Gerir o crescimento com sucesso

Nolan [Nolan 1979] sugere as seguintes linhas de orientação que ajudam a gestão do crescimento de uma organização com sucesso:

- Reconhecer a transição organizacional da gestão das tecnologias para a gestão da informação, permitindo às organizações anteverem os problemas e resolvê-los antecipadamente;
- Reconhecer a importância das tecnologias emergentes, permitindo às organizações aproveitar os avanços tecnológicos para obtenção de vantagens competitivas;
- Desenvolver um plano e uma estratégia a vários níveis: determinar onde se situa a organização na evolução dos departamentos de PD e analisar os pontos fortes e fracos; seleccionar uma estratégia que alinhe com a estratégia da organização; e elaborar um plano de crescimento;
- O comité de direcção deve funcionar, para que se verifique o uso eficaz das TI nos estádios mais avançados.

2.3.4 Testes e críticas ao modelo de Nolan

O modelo de Nolan é intuitivamente atractivo. A validade e utilidade do modelo foi explorado por um número de investigadores e consultores desde as suas primeiras versões. Alguns investigadores focaram o seu estudo, apenas, num indicador, enquanto outros detiveram-se nos indicadores de maturidade na sua totalidade e no seu conjunto.

Estes testes não invalidam totalmente o modelo de Nolan, mas deixam reservas quanto à sua utilização, pois Nolan não deixou nada sobre como medir os processos de crescimento, ficando assim o modelo de teste ao critério de cada investigador.

Drury diz que a teoria dos estádios parece oferecer um modelo viável para compreender a evolução dos sistemas. Contudo, quando se pretende aplicá-lo, encontram-se dificuldades com a terminologia, variáveis e relações. Isto força os investigadores e consultores a fazerem a sua

própria interpretação. Também se nota nos últimos estádios, que a complexidade do mundo real não é reflectida na simplicidade do modelo. Drury diz que, não é viável categorizar PD desde a iniciação até à maturidade com a difusão das novas tecnologias e funções. Entretanto, ele aceita que pode ser útil usarem-se os indicadores individualmente para avaliar quão efectiva é uma organização perante o aumento da importância das tecnologias. [Sager 1990; Ward e Griffiths 1996; Santos 1997].

Santos [Santos 1997] investigou a adaptabilidade do modelo de Nolan, como modelo de evolução da função SI, nos Serviços Informáticos de Grandes Dimensões (SIGD) de sete instituições públicas, em Portugal. Para isso, a autora criou uma grelha de classificação que engloba um conjunto de variáveis utilizadas para medir os seis indicadores propostos por Nolan, na sua versão de 1979. Santos concluiu, como Drury [Drury 1983] que a hipótese de que todos os indicadores deveriam classificar uma organização no mesmo estágio, não é válida, evidenciando-se, sim, uma forte associação entre eles. E, como Khan em [Khan 1992], Santos confirma que os indicadores de maturidade encontram-se correlacionados positivamente uns com os outros. Os resultados obtidos não permitem validar o modelo de Nolan como padrão de evolução da função SI nas organizações estudadas, devido à existência de correlações pouco significativas, mas conferem legitimidade ao instrumento de avaliação utilizado para medir os indicadores, permitindo concluir que o modelo de Nolan pode ser aplicado, ao ambiente organizacional para diagnosticar o estágio de evolução da função SI.

Vários foram os autores que fizeram críticas ao modelo de Nolan. Resumidamente, pode-se salientar as seguintes críticas:

- Natureza empírica dos estádios; não é evidente.
- Uso do orçamento de PD como indicador; por não conseguir representar as técnicas de gestão, o meio organizacional e as curvas de aprendizagem organizacional, e por ser construído segundo a tradição e regras da organização.
- Falta de evidência da curva em S; não se encontrou na maioria dos testes.
- Falta de operacionalização para o modelo; falta de normas de como usar e interpretar o modelo.

- O modelo é determinístico, pois parte do princípio de que as organizações iniciam no estágio I e evoluem por todos os estádios até à maturidade.
- Uso de questionário, por não fornecerem uma perspectiva histórica.
- Falta de questões relativas a sistemas operativos, linguagens de programação e metodologias para o desenvolvimento de sistemas.
- Falta de relação entre as aplicações e os objectivos que visam a servir.
- Incompleto, falta uma definição formal de estágio e de um conjunto de características para cada estágio.

2.4 Modelos alternativos ao modelo de Nolan

Foram as críticas que levaram outros autores a desenvolverem novos modelos [Burn 1993].

Assim surgiram os modelos de McFarlan, et al. [McFarlan et al. 1983], o modelo de Earl [Galliers e Sutherland, 1991], o modelo de Bhabuta [Galliers e Sutherland 1991], todos eles focando a necessidade do planeamento do SI; o modelo de Hirshheim et al. [Galliers e Sutherland 1991; Ward et al. 1996], foca a gestão do SI; e o modelo revisto de estádios de crescimento de Galliers e Sutherland [Galliers e Sutherland 1991], que procura não só posicionar a organização no seu estágio de maturidade como também fornecer um conjunto de indicadores que permitam a mesma evoluir para os estádios seguintes, seguindo a evolução tecnológica e tendo em conta a competitividade.

Tendo em atenção o lado humano da gestão de sistemas de informação, que pouco foco tem nos modelos de Nolan, pois a preocupação era a rapidez da difusão de TI, e algum foi dado no modelo revisto de Galliers e Sutherland [Galliers e Sutherland 1991], descreve-se a seguir um instrumento para avaliação do lado humano da maturidade organizacional relativa a tecnologias e sistemas de informação, dada a importância da aprendizagem organizacional nas organizações, para o sucesso da implementação de TI/SI.

2.5 Modelo de maturidade organizacional no contexto de uso e gestão de SI de Auer e Ruohonen

Segundo Auer e Ruohonen [Auer & Ruohonen 1996] a maturidade de uma organização em SI é, usualmente, avaliada com base na composição do hardware/software. Contudo, precisamos de avaliar o lado humano da maturidade organizacional. O conhecimento e visão dos actores organizacionais afectam o modo como os SI são geridos e postos em funcionamento.

Para os autores maturidade organizacional relativa a SI é compreendida como um estado de aprendizagem organizacional e difusão de TI. A componente técnica expressa o SI em uso e a arquitectura de TI. O lado humano consiste nas habilidades e visões dos utilizadores (componentes gestão e social) e a qualidade de interacção entre estes componentes e a componente técnica. Os autores apresentam dois instrumentos para avaliação do lado humano: o Inventário de Motivação e Conhecimento da Gestão de Informação (*Information Management Knowledge and Motivation Inventory (IMI)*) para avaliação da gestão, e um método para Análise das Habilidades do Utilizador da Organização (*User Organization Abilities Analysis (UOA)*).

2.5.1 Aceitação de SI e Aprendizagem Organizacional

A questão que se põe é: É razoável investir em nova tecnologia se as habilidades do utilizador para usar SI são de baixo nível? Em alguns casos, melhores resultados podem ser encontrados investindo em sistemas já existentes, parcialmente usados, do que mudar de sistemas que implicam um processo de aprendizagem novo. Por isso, o desenvolvimento de instrumentos para avaliar as habilidades é, e será um tópico crucial para o reconhecimento de possível subutilização de TI/SI [Auer & Ruohonen 1996].

Investigadores têm desenvolvido instrumentos para medir o sucesso do SI com base na avaliação da satisfação do utilizador [DeLone & McLean 1992]; outros avaliam pelo uso de SI, que tem sido muito estudado, mas parece ser um mau indicador do sucesso de SI [Bailey & Pearson 1983], pois há situações onde o uso de SI é obrigatório [DeLone & McLean 1992]; o sucesso de SI tem sido usado para explicar a assimilação de SI. Estudos de uso de SI estão baseadas na teoria da difusão. Para Rogers [Rogers 1983], difusão é o processo pelo qual uma

inovação é comunicada, através de certos canais, ao longo do tempo, entre os membros de um sistema social. Uma das maiores limitações desta teoria tem sido supor que, indivíduos adoptam inovações para seu uso pessoal, em vez de ser como parte de uma grande comunidade de utilizadores [Rogers 1983; Fichman 1992]. Como difusão é o processo pelo qual uma inovação é adoptada e difundida na organização para seu potencial uso, ela reflete a aprendizagem [Cooper & Zmud 1990].

Para os autores Auer & Ruohonen [Auer & Ruohonen 1996], aprendizagem é vista como um processo contínuo e o resultado do processo é que é avaliado. Eles sugerem que se combine aspectos de difusão e aprendizagem para se ser capaz de avaliar o uso e gestão de SI na organização. Enquanto o resultado da difusão pode ser visto a partir do uso de SI, o resultado da aprendizagem pode ser diagnosticado a partir das habilidades em usar e gerir SI. Num processo de difusão, indivíduos e organizações estão a aprender a usar inovações. E quanto maior as barreiras para aprendizagem, mais aprendizagem é necessária para assimilar uma inovação; por outro lado, uma inovação tem ambas dimensões, técnica e social, e conhecimento e perícia podem ser difundidas.

Estas suposições levam-nos a avaliar os níveis de aprendizagem, organizacional e individual, no uso e gestão de SI em utilizadores, em conjunto com uma avaliação tecnológica.

2.5.2 Maturidade Organizacional

Como foi dito anteriormente, os modelos já descritos apenas observam a maturidade organizacional sob ponto de vista técnico, exceptuando o modelo dos sete "S" de Galliers e Sutherland [Galliers e Sutherland 1991] que se concentra no pessoal técnico do PD e habilidades da gestão senior, não dando atenção aos utilizadores.

Para os autores, Auer & Ruohonen [Auer & Ruohonen 1996] maturidade organizacional relativa a SI é a combinação de actuais SI em uso e, perícia, conhecimento e visões para gerir e usar SI num contexto organizacional; por isso, eles dizem que maturidade absoluta é um estágio ideal que não pode ser encontrado, pois se assim fosse, nenhum desenvolvimento posterior seria possível. O ponto de partida para o modelo de Auer e Ruohonen é a ideia de Earl [Earl 1989] das curvas-S de aprendizagem; estas curvas repetem-se para nova tecnologia.

A base da definição do modelo é como pôr as TI a trabalhar. A maturidade está relacionada com três principais componentes e suas interacções: componente social, relacionada com habilidades do utilizador em utilizar os SI no trabalho do dia a dia; componente técnica, inclui perspectivas de hardware, software e redes; e componente gestão, é o mediador, tem de mostrar a direcção para o desenvolvimento e uso de SI. Maturidade humana é uma área das componentes gestão e social [Auer & Ruohonen 1996].

Componente Social da Maturidade

A qualidade dos actores organizacionais é um factor importante no uso efectivo de TI, pois a adopção de algumas tecnologias envolve conhecimento por parte dos adoptantes. Também, para se ser produtivo são necessários ambos, conhecimento e perícia, isto é, compreender como usar TI no trabalho e ser capaz de usá-la.

A avaliação da componente social da maturidade tem de ser baseada numa perspectiva de produtividade no uso de SI. Mas, por outro lado, uso não é bom indicador para maturidade, pois o grau e frequência do uso não pode ser usada para medir a maturidade organizacional, porque, se um equipamento familiar for posto no local de trabalho, isso pode induzir a um sentimento de monotonia, que retarda a aprendizagem. O uso tem um papel importante, mas não dominante, na definição de maturidade; e a componente social da maturidade tem de ser analisada baseada nas habilidades e uso.

Como conclusão, pode dizer-se que a componente social da maturidade é um produto de nível individual e organizacional de aprendizagem e difusão [Auer & Ruohonen 1996].

A Componente Técnica da Maturidade

A componente técnica, constituída por hardware e software, é uma plataforma para desenvolvimento de SI, mas não é indicador suficiente para maturidade organizacional. A componente técnica é a visão tradicional de computação organizacional; descreve que tipo de tecnologia está em uso e para que fim. Na sua definição de maturidade, os autores vêm a componente técnica como um artefacto que tem de suportar as metas organizacionais: a aprendizagem organizacional torna possível o uso efectivo tanto das novas como das velhas

inovações. E os SI podem ser facilitadores da aprendizagem; os SI são uma forma de memória organizacional, pois suportam a estrutura organizacional.

A maturidade da componente técnica é avaliada com base na tecnologia em uso, e tem de ser apreciada sob duas principais perspectivas: primeira, compreender que tecnologia está em uso e estabelecer o seu estado actual num processo de adopção; segunda, a qualidade da tecnologia deve ser avaliada com base na funcionalidade e necessidade. Para avaliar a primeira perspectiva, pode-se usar os modelos de estádios de crescimento e a teoria da difusão. Para a segunda perspectiva pode-se usar instrumentos desenvolvidos para medir a satisfação de informação do utilizador [Auer & Ruohonen 1996].

A Componente Gestão da Maturidade

A componente gestão também é um produto de aprendizagem individual e organizacional. Requer múltiplas visões de diferentes participantes e suas interacções.

Primeiro, a gestão joga um papel importante nos processos de aprendizagem e difusão. A gestão é, ela mesma, uma unidade de aprendizagem. Pessoal da gestão tem de ter qualidades que lhes permitam conhecer a fundo o SI. Eles têm de aprender a identificar qual o papel de SI na organização, para tomar decisão de quando uma inovação deve ser adoptada na organização e controlar os processos de difusão. Neste contexto, mais rápida adopção organizacional não é necessariamente a mais bem sucedida. A adopção de primeiras TI devem beneficiar os adoptantes, e são as mais arriscadas.

Segundo, é responsabilidade da gestão direccionar e suportar aprendizagem organizacional e individual. Por isso, a visão da gestão sobre SI, conhecimento e perícia afectam como a função SI está organizada e como objectivos organizacionais e necessidades são alinhadas entre componentes técnica e social.

A componente gestão é, por isso, um importante mediador das componentes social e técnica de uma organização no uso do seu SI.

Gestores gerais necessitam de competências para gerir investimentos em TI ou para suportar carteira de SI para actividades do negócio. São os chamados gestores híbridos – com conhecimento para gerir TI e negócio. Os gestores necessitam de criar diferentes visões, relativas ao uso de TI, desenvolvimento de SI e organização de SI. Isto requer a participação e

envolvimento de diferentes grupos de gestão, por causa do vasto efeito de TI nas operações do negócio e gestão.

Portanto, o processo de gestão de SI, os lados humano e tecnológico da maturidade organizacional, consiste não apenas de questões tecnológicas, mas também de questões de gestão de mudança e gestão de recursos humanos.

A maturidade da componente gestão pode ser diagnosticada não apenas através das habilidades da gestão, mas também pelas visões de diferentes grupos de gestão. Quanto mais fechada a visão de grupo, mais madura é a gestão. [Auer & Ruohonen 1996]

Os ambientes interno e externo da Maturidade

Maturidade e os seus componentes são compreendidos no seu contexto.

O ambiente interno inclui a estrutura organizacional, processos de trabalho, tarefas e divisão de trabalho. O ambiente externo inclui clientes, fornecedores, competidores e normas reguladoras.

Os actores organizacionais e organizações formam o seu ambiente, especialmente, interno. Mas a sua interacção é nos dois sentidos. O ambiente é o contexto onde acontece a aprendizagem e a difusão, e, é o ambiente que permite ou não a aprendizagem. Portanto, estudos avaliando SI assumem que o sistema sob estudo tornou-se estável, em vez de examinar em como os processos de desenvolvimento e implementação do sistema, desde a sua origem, afectam os resultados.

Por isso, factores internos e externos devem estar incluídos na análise [Auer & Ruohonen 1996].

2.5.3 Avaliação da Maturidade e Processo de Melhoramento

Segundo os autores Auer & Ruohonen [Auer & Ruohonen 1996], maturidade organizacional relativa a SI deve ser avaliada e melhorada seguindo três fases:

- 1) exame da organização,
- 2) avaliação da maturidade organizacional,
- 3) estabelecimento de caminhos de desenvolvimento.

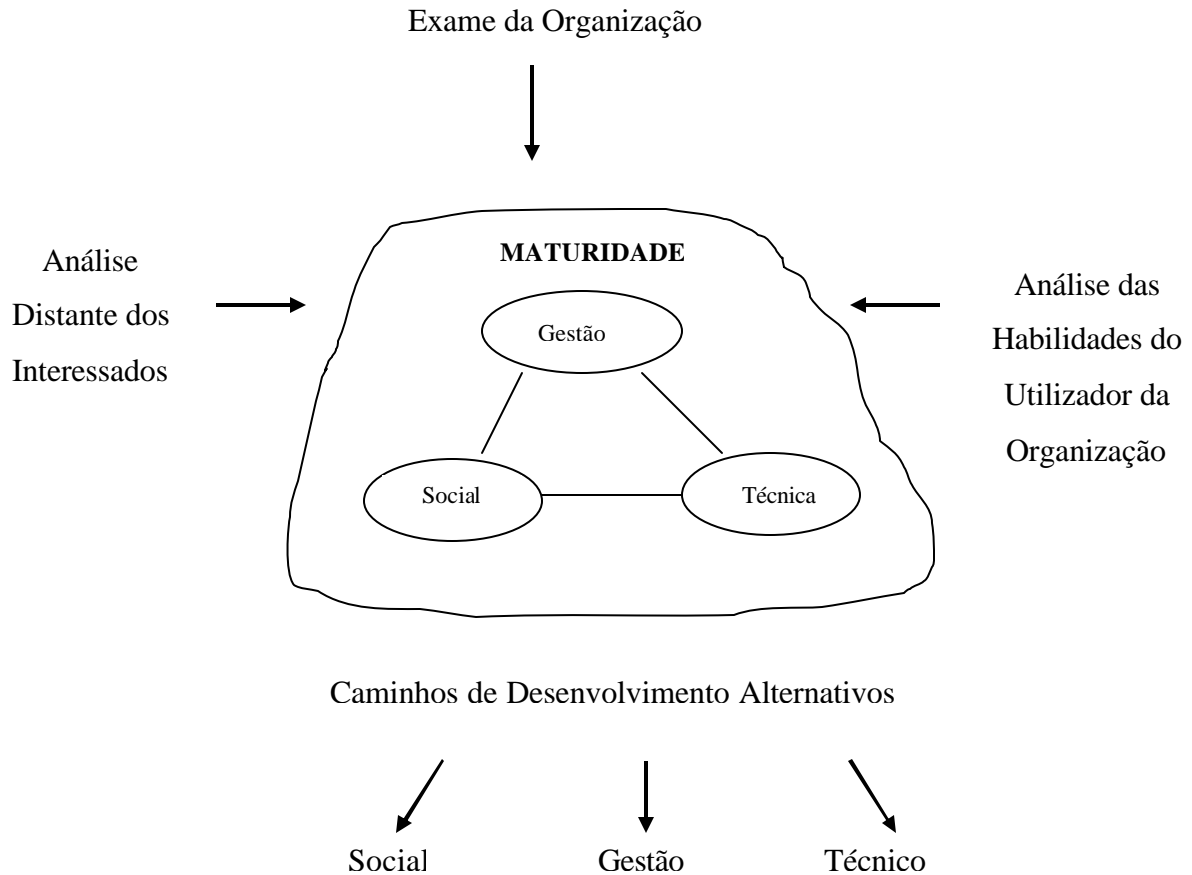


Figura 2.3 Processos de desenvolvimento baseado na maturidade organizacional
(Adaptado de [Auer & Ruohonen 1996] p. 13)

1) Exame da Organização

Exame da organização tem dois objectivos:

1. Aprender sobre as operações internas e externas da organização, e princípios e metas organizacionais; a finalidade desta fase é familiarizar-se com a organização;
2. avaliação preliminar de perícia e conhecimento relativo a visão organizacional, perícia organizacional e conhecimento geral de SI.

Os dados coleccionados são baseados em observação participativa e entrevistas qualitativas.

Membros da organização que tomam parte no processo de desenvolvimento são componentes cruciais de um sistema organizacional.

2) Avaliação da Maturidade Organizacional

O propósito da avaliação é capturar uma visão realística das actividades de SI da organização. A finalidade desta visão é melhorar a eficácia da organização, no geral, e, em particular, das unidades organizacionais.

Esta avaliação só é possível depois de se fazer o exame da organização, pois sem se conhecer as metas e estrutura organizacional, a avaliação não tem sentido. De notar que, o conceito de maturidade dá-nos um modelo para avaliar a interacção das componentes num específico ambiente: a componente técnica foca no software e arquitectura de TI; a componente social examina as habilidades do utilizador para usar SI existentes; e a componente gestão oferece guias para compreender as habilidades de SI e visões dos diferentes grupos de gestão (gestão do topo, gestão do utilizador e gestão de SI).

As componentes social e gestão da maturidade organizacional podem ser avaliadas usando seis áreas gerais de conhecimento e perícia, necessários a todos os empregados; são elas visão organizacional, perícia organizacional, unidade organizacional alvo, conhecimento geral de SI, perícia técnica e produto SI [Zmud 1983].

Os dados são coleccionados usando múltiplos métodos, com vista a se recolher dados qualitativos e alguns dados quantitativos, que suportem as conclusões desenhadas. A componente técnica é avaliada usando questionário, e entrevistas e métodos participativos.

A avaliação pode detectar onde a qualidade da tecnologia é pobre, subdesenvolvida e não está em linha com as necessidades da estratégia do negócio. Primeiro, mesmo que haja competência da gestão e utilizador para melhor gestão e uso de SI, a estrutura de TI actua para inibi-la. Segundo, situação idêntica pode acontecer quando a gestão tem uma visão entusiástica de como a informação pode ser usada estrategicamente, mas esquece-se da componente social e sua maturidade para transformar as actividades do trabalho. Se não existe potencial para desenvolvimento, aprendizagem organizacional inibe mudanças radicais. O terceiro caso é típico; podemos ter todos os potenciais recursos tecnológicos para o utilizador aprender mais, mas a

organização não tem visão ou estratégia sobre a importância da gestão e uso de SI, isto é, maturidade da gestão é de nível inferior.

3) Processos de Desenvolvimento

Baseando-se na avaliação, são desenhadas conclusões de como práticas correntes de gestão e uso de SI podem ser melhoradas. Uma organização pode ter problemas nas três componentes da maturidade, mas os autores dizem que muitos destes problemas não estão relacionados com a infraestrutura técnica, mas sim com a perícia e conhecimento do lado humano de SI.

Os autores sugerem que todas as componentes têm de estar em balanço, antes das organizações conhecerem mudanças que o ambiente coloca sobre a gestão e uso de SI. Embora a qualidade de todas as componentes seja crucial para prática efectiva de SI, a mais importante componente parece ser a gestão, pois ela deve ser a mediadora entre as componentes técnica e social, uma vez que fornece a direcção geral para o desenvolvimento das actividades de SI. Mas esta interacção é nos dois sentidos. A gestão deve conhecer o actual nível de maturidade da componente social com vista ao uso de SI. Estas descobertas fornecem um ponto de partida para o melhoramento.

O processo de desenvolvimento seleccionado está dependente da componente que foi identificada como estando em falta e com necessidade de desenvolvimento. Os caminhos de desenvolvimento alternativos (figura 2.3) são social (perícia do utilizador e conhecimento intensivo), gestão (planeamento estratégico de SI) ou técnico (investimento em projectos de hardware e software).

Os autores recomendam programas de desenvolvimento para o caso em que houve análise das habilidades do utilizador da organização e se verificou um baixo nível nas habilidades em SI, tanto ao nível de utilizadores como ao de gestão; programas, como projectos de desenvolvimento para melhorar a habilidade da gestão para direccionar actividades de SI em utilizadores e outros devem ser planificados.

Para o caso de exame de toda a organização dizem que a primeira coisa a fazer é decidir sobre actualização de projecto de SI, porque a qualidade de SI inibiu o trabalho efectivo. O que aconteceu era que o nível tecnológico era bom, mas não ia de encontro com a qualidade de componentes instaladas, o que tornava inefectivo o uso de SI.

2.5.4 Instrumentos de Avaliação

Do estudo que fizeram, os autores Auer & Ruohonen [Auer & Ruohonen 1996], percebendo a necessidade de métodos de análise mais específicos para avaliar a maturidade organizacional, construíram instrumentos de avaliação que ajudam na colheita da informação.

Inventário de Motivação e Conhecimento da Gestão de Informação (*Information Management Knowledge and Motivation Inventory (IMI)*)

A motivação e conhecimento dos actores muda durante o desenvolvimento. IMI é um questionário de auto-avaliação para suporte a processos de planeamento de SI.

O inventário inclui três partes:

- 1) *Background* dos inquiridos
- 2) Questões de aprendizagem, relativas a TI, gestão de informação e organização de SI
- 3) Comentários abertos vs auto-avaliação sobre cada questão de aprendizagem.

Cada uma tem um propósito, mas podem ser usadas em conjunto como um instrumento multi-avaliação. Este instrumento ocupa-se com a análise da perícia organizacional da unidade organizacional alvo, e conhecimento geral de SI.

Análise das Habilidades do Utilizador de uma Organização (*User Organization Abilities Analysis (UOA)*)

O propósito do método UOA é avaliar o lado humano da maturidade organizacional do utilizador, pois existe interesse em se saber como as organizações são capazes de utilizar os SI. Este enfoque concentra-se mais na componente social do que na componente gestão. Efectivamente, o que se pretende é avaliar a perícia do utilizador em usar pacotes de software e aplicações e vice-versa, a forma como o potencial de TI é compreendido e implementado para suportar as metas organizacionais.

Os autores Auer & Ruohonen [Auer & Ruohonen 1996], usaram os métodos experiências de laboratório, questionário e entrevista. Experiência de laboratório e questionário foram usados para avaliar a perícia técnica e tópicos relativos a SI e questionário para avaliar o conhecimento

de SI no geral, e, com menos extensão, tópicos relativos à unidade organizacional alvo. Entrevistas foram usadas para conectar resultados quantitativos a processos de trabalho.

Auer & Ruohonen usaram duas vezes o método na mesma companhia. Sob ponto de vista dos autores, para constituir um instrumento, o método UOA mudou grandemente em natureza, devido ao desenvolvimento baseado na experiência. Na primeira ocasião, o método UOA foi usado para mostrar o nível corrente do uso do microcomputador, e para descobrir as possibilidades que podem existir para o seu melhoramento. Na segunda vez, a avaliação também incluiu aplicações e uma mais profunda visão da companhia, que tornou possível compreender os sistemas de informação da organização e ligar as descobertas à vida real.

Com vista a avaliar a maturidade organizacional do utilizador relativa a SI, é necessário o uso do exame da organização, como mostra a figura 2.3. O método UOA consiste das seguintes partes:

1. uso organizacional de aplicações e pacotes de software,
2. experiência laboratorial,
3. questionário, e
4. estudos de participação.

Os resultados obtidos com o método UOA tinham de ser analisados em linha com os dados colecionados na fase do exame da organização.

Quando se usa o método UOA em situações reais, os resultados são julgados em relação ao ambiente interno e externo, objecto da organização, e isto requer ambas análises, quantitativa e qualitativa.

Resumindo, o modelo de Auer e Ruhonen preocupou-se com as três componentes do SI no seu sentido mais abrangente, componente técnica, social e de gestão, e criou instrumentos que permitiram avaliar a organização em cada uma delas.

Ambiente de competição, globalização e internacionalização é o ambiente que organizações enfrentam e têm de ultrapassar para sobreviver. Organizações sustentáveis respondem a este ambiente com flexibilidade e habilidade.

O relacionamento de estratégia de negócios-tecnologia passou a receber atenção no final dos anos 70, quando se reconheceu que as novas capacidades da TI avançadas poderiam influenciar as opções estratégicas de negócios [Porter & Millar 1985; McFarlan 1984] e da organização.

Alinhamento é um ingrediente-chave de eficácia e de resultados nas actividades de implementação de TI.

Descreve-se a seguir um modelo que permite avaliar a maturidade do alinhamento estratégico negócio-TI.

2.6 Modelo para avaliar a maturidade do alinhamento estratégico negócio-TI de Luftman

Alinhamento negócio-TI é a harmonia da TI com o negócio e como o negócio deve estar em harmonia com a TI. Alinhamento deve evoluir para uma relação onde TI e negócio adaptam as suas estratégias. Alcançar alinhamento é um processo evolucionário, dinâmico e complexo que leva tempo a desenvolver e ainda mais esforço a manter. TI necessita de um forte apoio da gestão, boas relações de trabalho, forte liderança, investimento e efectiva comunicação, assim como uma compreensão dos ambientes do negócio e técnico. É importante encontrar a maturidade do alinhamento entre o negócio e TI, pois dessa forma a organização pode identificar oportunidades para solidificar a harmoniosa relação entre negócio e TI [Luftman 2001].

O modelo de avaliação da maturidade de alinhamento estratégico negócio-TI proveio dos trabalhos de Nolan em 1979 [Nolan 1979], de um trabalho feito pelo Instituto de Software Engineering em 1988 [Humphrey 1988], e de um trabalho de Keen em 1996 [Keen 1996].

2.6.1 As doze componentes do alinhamento e os seis mais importantes facilitadores/inibidores

Alinhamento tem figurado no topo dos problemas apresentados pelos executivos do negócio. A importância do alinhamento tem crescido desde há uns anos, quando as organizações iniciaram o seu esforço para ligar tecnologia e negócio, à luz das dinâmicas estratégias do negócio e das tecnologias cada vez mais desenvolvidas [Luftman 1996; Luftman 2001].

Mas o que não está claro é como alcançar e sustentar esta harmonia relativa a negócio e tecnologia, como avaliar a maturidade do alinhamento, e que impacto o desalinhamento pode ter na organização [Papp & Luftman 1995; Luftman 2001].

Identificar a maturidade do alinhamento organizacional mostra-nos um caminho para compreender e solidificar o relacionamento negócio-TI. Cada vez mais organizações são um negócio de informação, isto é, cada vez mais elas necessitam de informação para o seu pleno funcionamento e cada vez mais elas devem ser capazes de fornecer informação certa no momento certo aos seus clientes. Esta é a grande preocupação dos executivos de hoje.

O modelo de alinhamento original, sugerido por Henderson e Venkatraman [Henderson & Venkatraman 1990] foi aplicado ao longo de cinco anos em projectos de investigação. Mais tarde, ele foi adaptado para uso por qualquer organização, visando a integração das suas estratégias de negócio com as suas estratégias de tecnologias de informação [Papp 1995; Luftman, Papp & Brier 1995]. O modelo de alinhamento estratégico é composto por quatro quadrantes (equivalente a quatro perspectivas de alinhamento), cada um deles composto por três componentes, formando uma tríada. São estas doze componentes, trabalhando em harmonia, que podem ser usadas para determinar a extensão e o tipo de alinhamento dentro de uma organização [Papp 2001].

Na tabela abaixo, podemos ver as doze componentes do modelo de alinhamento estratégico.

Tabela 2.1 : As doze componentes do alinhamento (adaptado de [Papp 2001], p.13)

<p><u>I. Estratégia do Negócio</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alcance do negócio – Inclui os mercados, produtos, serviços, clientes e localizações, onde uma empresa compete assim como os competidores que afectam o ambiente do negócio. 2. Competências distintivas – Os factores críticos do sucesso e o conjunto de competências que dão à empresa vantagem competitiva. Isto inclui marcas, investigação, manufactura e desenvolvimento de produto, custo e preço, e vendas e canais de distribuição. 3. Governação do negócio – Como organizações estabelecem a relação entre a gestão média, operacional e a gestão do topo. Também se inclui como as organizações são afectadas pelos regulamentos do governo, e como as empresas gerem os seus relacionamentos e alianças com parceiros estratégicos. <p><u>II. Infra-estrutura e processos da organização</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Estrutura administrativa – A forma como a empresa organiza o seu negócio. Por exemplo, organização centralizada, descentralizada, em matriz, horizontal, vertical, por zonas geográficas e por funções. 5. Processos – Como as actividades do negócio da empresa operam ou fluem. As maiores questões incluem as actividades que adicionam valor e os processos de melhoramento. 6. Habilidades – Considerações sobre recursos humanos, tais como contratação, motivação, treino, e cultura. <p><u>III. Estratégia de TI</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Alcance da tecnologia – Tecnologias de informação importantes e aplicações 8. Competências sistémicas – Aquelas capacidades que distinguem os serviços de TI; por exemplo, ter acesso a informação que é importante para a criação ou alcance das estratégias da organização. 9. Governação de TI – Como a autoridade para recursos, risco, resolução de conflitos e responsabilidade de TI é partilhada entre os parceiros do negócio, gestão de TI, e provedores de serviços. Estão incluídas selecção de projectos e priorização de questões. <p><u>IV. Infra-estrutura e processos de TI</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Arquitectura – As prioridades da tecnologia, políticas, e escolhas que permitem aplicações, <i>software</i>, redes, hardware, e gestão de dados estarem integrados numa plataforma coesa. 11. Processos – Aquelas práticas e actividades levadas a cabo para desenvolver e manter aplicações e gerir infra-estrutura de TI. 12. Habilidades – Considerações sobre recursos humanos de TI, tais como contratar, motivar, treinar, e cultura.
--

A avaliação do alinhamento estratégico é um processo cíclico; ele é alcançado por reavaliação contínua e ajustamentos, relativamente às suas perspectivas (quadrantes) [Papp 1995; Henderson & Venkatraman 1990 e 1996]. Uma vez a organização tenha avaliado o seu alinhamento, ela necessita de identificar áreas que merecem atenção imediata. O modelo de alinhamento estratégico é o primeiro passo na determinação do alinhamento. Os executivos devem também preocupar-se com a identificação de factores que ajudam (facilitadores) ou escondem (inibidores) o alcance do alinhamento, assim como identificar actividades que permitam a organização alcançar o alinhamento ou manter-se alinhada [Luftman, Papp & Brier 1999].

Análise de dados mostraram que os seis principais facilitadores/inibidores, eram:

Tabela 2.2: Seis importantes Facilitadores e Inibidores (Adaptado de [Luftman 2001], p.108)

FACILITADORES	INIBIDORES
Apoio do executivo senior a TI	Falta de uma coesa relação entre TI/negócio
TI envolvida no desenvolvimento da estratégia	Prioridades de TI mal definidas
TI compreende o negócio	Falhas de TI para cumprir promessas
Parceria negócio - TI	TI não compreende o negócio
Prioridades de projectos de TI bem definidas	Executivo senior não apoia TI
TI demonstra liderança	Falta de liderança na gestão de TI

O modelo da avaliação da maturidade usa estes facilitadores/inibidores como blocos de construção para a avaliação, em conjunto com as componentes do modelo de alinhamento.

Uma vez a maturidade compreendida, uma organização pode identificar as oportunidades para expandir a harmoniosa relação entre o negócio e TI [Luftman 2001], mudando não apenas o alcance do negócio, mas também mudando ou adoptando novas tecnologias onde necessário, com vista a satisfação dos clientes e obtenção de vantagem competitiva.

2.6.2 Níveis de maturidade do alinhamento estratégico

Existem cinco níveis de maturidade do alinhamento estratégico:

1. Processo inicial/ad hoc
2. Processo começado
3. Processo estabelecido focado
4. Processo melhorado/gerido
5. Processo otimizado

Cada um dos níveis de maturidade do alinhamento foca sobre os seis critérios derivados dos facilitadores/inibidores e das componentes do alinhamento estratégico. Cada um dos critérios tem igual importância na avaliação da maturidade do alinhamento. E esta avaliação deve ser feita por uma equipa de executivos de TI e do negócio, pois a convergência num consenso de níveis de critério e discussões que se seguem são extremamente valiosas para a compreensão dos problemas e oportunidades que necessitam de ser identificados para melhorar o relacionamento negócio-TI. A mais importante parte do processo é identificar as recomendações para ultrapassar os problemas e as oportunidades. E a etapa mais difícil é levar a cabo as recomendações. Os seis critérios a serem aplicados na avaliação são:

1. Maturidade de comunicações
2. Maturidade das medidas de competência/valor (métricas)
3. Maturidade de governação
4. Maturidade de parceria
5. Maturidade da tecnologia (âmbito & arquitectura)
6. Maturidade de habilidades de recursos humanos.

Cada um dos seis critérios são avaliados baseados nos cinco níveis de Maturidade do Alinhamento Estratégico. Os cinco níveis de maturidade são atingidos através da avaliação das qualidades dos atributos associados a cada um dos critérios [Luftman 2001].

A figura seguinte mostra os seis critérios com os respectivos atributos:

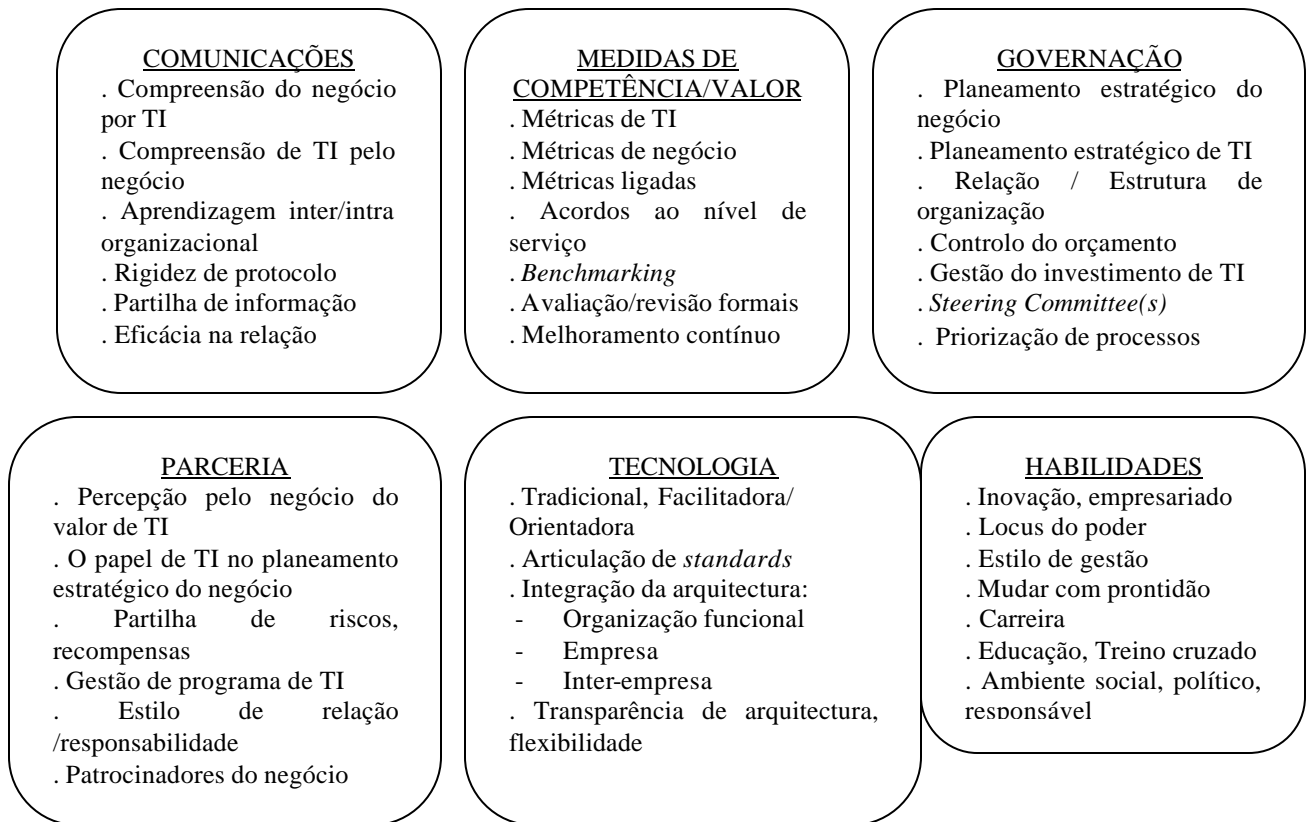


Figura 2.4. Seis critérios da maturidade do alinhamento negócio-TI (Adaptado de [Luftman 2001], p. 109)

2.6.3 Critérios e seus atributos por cada um dos níveis de maturidade

Luftman [Luftman 2001] descreve os seis critérios expandidos por cada um dos níveis, mostrando as características de cada um dos atributos dos critérios, nos respectivos níveis.

NÍVEL 1 – Processo Inicial/*Ad Hoc*

As organizações que têm muitas características dos atributos dos seis critérios da Maturidade do Alinhamento Estratégico para o Nível 1 podem ser caracterizadas como tendo o mais baixo nível de Maturidade do Alinhamento Estratégico. É pouco provável que estas organizações sejam capazes de alcançar uma alinhada estratégia de negócio-TI, com pouco investimento em TI.

CRITÉRIOS e Atributos	Características dos atributos
COMUNICAÇÕES	
Compreensão do negócio por TI	Mínimo
Compreensão de TI pelo negócio	Mínimo
Aprendizagem inter/intra organizacional	Casual, <i>ad hoc</i>
Rigidez de protocolo	Comando e controlo
Partilha de informação	<i>Ad hoc</i>
Amplitude/Eficácia da relação	Nenhuma ou <i>ad hoc</i>
MEDIDAS DE COMPETÊNCIA/VALOR	
Métricas de TI	Técnica; não relativa ao negócio
Métricas de negócio	<i>Ad hoc</i> ; não relativa a TI
Métricas ligadas	<i>Ad hoc</i> não ligadas
Acordos ao nível de serviço	Presente esporadicamente
<i>Benchmarking</i>	Geralmente não praticada
Avaliação/revisão formais	Nenhuma
Melhoramento contínuo	Nenhuma
GOVERNAÇÃO	
Planeamento estratégico de negócio	<i>Ad hoc</i>
Planeamento estratégico de TI	<i>Ad hoc</i>
Estrutura de organização/relação	Central/descentral; CIO relata a CFO
Controlo do orçamento	Centro de custos; gastos imprevisíveis
Gestão do investimento de TI	Baseada em custos; gastos imprevisíveis
<i>Steering Committee(s)</i>	Não formal/ regular
Processo de priorização	Responde
PARCERIA	
Percepção pelo negócio do valor de TI	TI percebida como um custo do negócio
O papel de TI no planeamento estratégico do negócio	TI não tem lugar na mesa de negócios
Partilha de metas, riscos, louvores/penas	TI assume o risco com pouca recompensa
Gestão de programa de TI	<i>Ad hoc</i>
Estilo de relação /responsabilidade	Conflito / Mínimo
Patrocinadores do negócio	Nenhum
TECNOLOGIA - ÂMBITO & ARQUITECTURA	
Tradicional, Facilitador/ Orientador, Externo	Tradicional (ex. <i>email</i> , contabilidade)
Articulação de <i>standards</i>	Nenhuma ou <i>ad hoc</i>
Integração da arquitectura: - Organização funcional - Empresa	Não há integração formal

- Inter-empresa	
Transparência de arquitectura, flexibilidade	Nenhuma
Gerir nova tecnologia	Nenhuma
HABILIDADES DE RECURSOS HUMANOS	
Inovação, empresariado	Desencorajado
<i>Locus</i> do poder	No negócio
Estilo de gestão	Comando e controlo
Mudar com vontade	Resistência à mudança
Carreira	Nenhuma
Educação, treino cruzado	Nenhum
Ambiente social, político, responsável	Mínimo

NÍVEL 2 – Processo Começado

As organizações que têm muitas das características dos atributos dos seis critérios da Maturidade do Alinhamento Estratégico para o Nível 2 podem ser caracterizadas como tendo comprometido começar o processo de Maturidade do Alinhamento Estratégico. Este nível tende a estar direccionado a situações locais ou unidades funcionais dentro da empresa. Contudo, devido à limitada consciência das comunidades de negócio e TI do diferente uso de TI nas organizações funcionais, o alinhamento pode ser difícil de ser alcançado. Qualquer alinhamento ao nível local é pouco vantajoso para a empresa. Contudo, começa-se a reconhecer as potenciais oportunidades.

Atributos	Características
COMUNICAÇÕES	
Compreensão do negócio por TI	Limitada consciência de TI
Compreensão de TI pelo negócio	Limitada consciência de negócio
Aprendizagem inter/intra organizacional	Informal
Rigidez de protocolo	Limitada relaxada
Partilha de informação	Semi estruturada
Amplitude/Eficácia da relação	Limitada táctica baseada em TI
MEDIDAS DE COMPETÊNCIA/VALOR	
Métricas de TI	Custo eficiência
Métricas de negócio	Na organização funcional
Métricas ligadas	Métricas de TI e negócio não ligadas
Acordos ao nível de serviço	Técnica ao nível funcional
<i>Benchmarking</i>	Informal
Avaliação/revisão formais	Alguma, tipicamente para problemas
Melhoramento contínuo	Mínimo
GOVERNAÇÃO	
Planeamento estratégico de negócio	Planeamento básico ao nível funcional

Planeamento estratégico de TI	Planeamento funcional tático
Estrutura de organização/relação	Central/descentral, alguma co-localização; CIO relata a CFO
Controlo do orçamento	Centro de custos por organização funcional
Gestão do investimento de TI	Baseada em custos; foco na operação e manutenção
<i>Steering Committee(s)</i>	Periódico, comunicação organizada
Processo de priorização	Ocasional receptivo
PARCERIA	
Percepção pelo negócio do valor de TI	TI emerge como um bem
O papel de TI no planeamento estratégico do negócio	Facilitador do processo de negócio
Partilha de metas, riscos, louvores/penas	TI assume muitos dos riscos com pouca recompensa
Gestão de programa de TI	<i>Standards</i> definidos
Estilo de relação /responsabilidade	Primariamente transaccional
Patrocinadores do negócio	Limitado à organização funcional
TECNOLOGIA - ÂMBITO & ARQUITECTURA	
Tradicional, Facilitador/ Orientador, Externo	Transacções (ex. <i>ESS, DSS</i>)
Articulação de <i>standards</i>	<i>Standards</i> definidos
Integração da arquitectura: - Organização funcional - Empresa - Inter-empresa	Cedo tenta a integração Cedo tenta a integração Cedo testa conceitos
Transparência de arquitectura, flexibilidade	Limitada
Gerir nova tecnologia	Limitada
HABILIDADES DE RECURSOS HUMANOS	
Inovação, empresariado	Dependente da organização funcional
<i>Locus</i> do poder	Organização funcional
Estilo de gestão	Baseado em consenso
Mudar com vontade	Dependente da organização funcional
Carreira	Mínima
Educação, treino cruzado	Mínima
Ambiente social, político, responsável	Primariamente transaccional

NÍVEL 3 – Processo Estabelecido Focado

As organizações que têm muitas das características dos atributos dos seis critérios da Maturidade do Alinhamento Estratégico para o Nível 3 podem ser caracterizadas como tendo estabelecido um foco na Maturidade do Alinhamento Estratégico. Este nível concentra governação, processos e comunicações direccionados a específicos objectivos do negócio. O nível 3 tira vantagens do bem TI para toda a empresa, e sistemas aplicativos demonstram-se planeados; a direcção é gerida com base em sistemas que usam informação para tomada de decisões.

Atributos	Características
COMUNICAÇÕES	
Compreensão do negócio por TI	Gestão sénior e média
Compreensão de TI pelo negócio	Emerge a consciência do negócio
Aprendizagem inter/intra organizacional	Regular, clara
Rigidez de protocolo	Emergindo relaxada
Partilha de informação	Estruturada à volta de processos chave
Amplitude/Eficácia da relação	Formalizada, encontros regulares
MEDIDAS DE COMPETÊNCIA/VALOR	
Métricas de TI	Tradicional Financeira
Métricas de negócio	Tradicional Financeira
Métricas ligadas	Emergindo métricas de negócio e TI ligadas
Acordos ao nível de serviço	Emergindo ao longo da empresa
<i>Benchmarking</i>	Emergindo
Avaliação/revisão formais	Emergindo formalmente
Melhoramento contínuo	Emergindo
GOVERNAÇÃO	
Planeamento estratégico de negócio	Alguns planeamento inter organizacional
Planeamento estratégico de TI	Planeamento focado, alguns inter organizacional
Estrutura de organização/relação	Central/descentral, alguma federação; CIO relata a COO
Controlo do orçamento	Centro de custos; algum investimento
Gestão do investimento de TI	Tradicional; Processo facilitador
<i>Steering Committee(s)</i>	Comunicação clara regular
Processo de priorização	Receptivo
PARCERIA	
Percepção pelo negócio do valor de TI	TI percebida como um bem
O papel de TI no planeamento estratégico do negócio	Facilitador de processos de negócios
Partilha de metas, riscos, louvores/penas	Risco tolerante; TI traz alguma recompensa
Gestão de programa de TI	<i>Standards</i> aderentes
Estilo de relação /responsabilidade	Emergindo provedor de serviço valorizado
Patrocinadores do negócio	Na organização funcional
TECNOLOGIA - ÂMBITO & ARQUITECTURA	
Tradicional, Facilitador/ Orientador, Externo	Alcance expandido
Articulação de <i>standards</i>	Emergindo <i>standards</i> da empresa
Integração da arquitectura: - Organização funcional - Empresa - Inter-empresa	Integrada ao longo da organização Integrada para processos chave Emergindo arquitectura da empresa Emergindo com parceiros chave
Transparência de arquitectura, flexibilidade	Focado nas comunicações
Gerir nova tecnologia	Emergindo
HABILIDADES DE RECURSOS HUMANOS	
Inovação, empresarial	Risco tolerante
<i>Locus</i> do poder	Emergindo ao longo da organização
Estilo de gestão	Baseado nos resultados
Mudar com vontade	Reconhecida necessidade para mudança
Carreira	Dependente da organização funcional
Educação, treino cruzado	Dependente da organização funcional
Ambiente social, político, responsável	Emergindo provedor de serviços valorizado

NÍVEL 4 – Processo Gerido/Melhorado

As organizações que têm muitas das características dos atributos dos seis critérios da Maturidade do Alinhamento Estratégico para o Nível 4 podem ser caracterizadas como tendo uma gerida Maturidade do Alinhamento Estratégico. Este nível demonstra uma efectiva governação e serviços que reforçam o conceito de TI como centro de valor. As organizações no nível 4 tiram vantagens do bem TI para toda a empresa e o foco de sistemas aplicativos está a orientar-se para o melhoramento de processos de negócio com o fim de se obter sustentáveis vantagens competitivas. Uma organização no nível 4 vê TI como um contribuidor estratégico para o sucesso.

Atributos	Características
COMUNICAÇÕES	
Compreensão do negócio por TI	Aberto caminho através da organização
Compreensão de TI pelo negócio	Negócio consciente do potencial
Aprendizagem inter/intra organizacional	Unificada, vinculada
Rigidez de protocolo	Relaxada, informal
Partilha de informação	Institucionalizada
Amplitude/Eficácia da relação	Vinculada, efectiva a todos os níveis internos
MEDIDAS DE COMPETÊNCIA/VALOR	
Métricas de TI	Eficácia de custos
Métricas de negócio	Baseado em clientes
Métricas ligadas	Métricas de negócio e de TI ligadas
Acordos ao nível de serviço	Espalhados pela empresa
<i>Benchmarking</i>	Realizado rotineiramente
Avaliação/revisão formais	Formalmente realizado
Melhoramento contínuo	Frequentemente
GOVERNAÇÃO	
Planeamento estratégico de negócio	Gerido ao longo da empresa
Planeamento estratégico de TI	Gerido ao longo da empresa
Estrutura de organização/relação	Federado; CIO relata a COO ou CEO
Controlo do orçamento	Centro de investimento
Gestão do investimento de TI	Eficácia de custos; Processo orientador
<i>Steering Committee(s)</i>	Formal, <i>comité</i> efectivo
Processo de priorização	Valor adicionado, receptivo
PARCERIA	
Percepção pelo negócio do valor de TI	TI percebida como um orientador/facilitador
O papel de TI no planeamento estratégico do negócio	Estratégia de negócios orientador/facilitador
Partilha de metas, riscos, louvores/penas	Aceitação do risco & recompensas partilhadas
Gestão de programa de TI	<i>Standards</i> evoluídos
Estilo de relação /responsabilidade	Valorizado provedor de serviço
Patrocinadores do negócio	Ao nível de topo

TECNOLOGIA - ÂMBITO & ARQUITECTURA	
Tradicional, Facilitador/ Orientador, Externo	Alcance redefinido
Articulação de <i>standards</i>	<i>Standards</i> da empresa
Integração da arquitectura: - Organização funcional - Empresa - Inter-empresa	Integrada com parceiros Integrada Arquitectura da empresa <i>standard</i> Com parceiros chave
Transparência de arquitectura, flexibilidade	Emergindo ao longo das organizações
Gerir nova tecnologia	Gerida
HABILIDADES DE RECURSOS HUMANOS	
Inovação, empresariado	Empresa, parceiros e gestores de TI
<i>Locus</i> do poder	Ao longo da organização
Estilo de gestão	Lucro/baseado no valor
Mudar com vontade	Alto, focado
Carreira	Ao longo da organização funcional
Educação, treino cruzado	Na organização funcional
Ambiente social, político, responsável	Valorizado provedor de serviços

NÍVEL 5 – Processo Optimizado

As organizações que têm muitas das características dos atributos dos seis critérios da Maturidade do Alinhamento Estratégico para o nível 5 podem ser caracterizadas como tendo uma alinhada Maturidade do Alinhamento Estratégico. Um processo de governação sustentado integra o processo de planeamento estratégico de TI com o processo estratégico de negócio. As organizações no nível 5 tiram vantagens do bem TI para toda a empresa para estender o alcance da organização nas cadeias de fornecimento de clientes e fornecedores.

Atributos	Características
COMUNICAÇÕES	
Compreensão do negócio por TI	Pervasivo
Compreensão de TI pelo negócio	Pervasivo
Aprendizagem inter/intra organizacional	Forte e estruturada
Rigidez de protocolo	Informal
Partilha de informação	Extra-empresa
Amplitude/Eficácia da relação	Extra-empresa
MEDIDAS DE COMPETÊNCIA/VALOR	
Métricas de TI	Estendido a parceiros externos
Métricas de negócio	Estendido a parceiros externos
Métricas ligadas	Negócio, parceiros & métricas de TI
Acordos ao nível de serviço	Estendido a parceiros externos
<i>Benchmarking</i>	Rotineiramente realizado com parceiros
Avaliação/revisão formais	Rotineiramente realizado
Melhoramento contínuo	Rotineiramente realizado
GOVERNAÇÃO	

Planeamento estratégico de negócio	Integrado ao longo e fora da empresa
Planeamento estratégico de TI	Integrado ao longo e fora da empresa
Estrutura de organização/relação	Federado; CIO relata a CEO
Controlo do orçamento	Centro de investimento; centro de lucro
Gestão do investimento de TI	Valor do negócio; estendido a parceiros do negócio
<i>Steering Committee(s)</i>	Parceria
Processo de priorização	Parceiros que adicionam valor
PARCERIA	
Percepção pelo negócio do valor de TI	TI co-adapta-se com o negócio
O papel de TI no planeamento estratégico do negócio	Co-adaptativo com o negócio
Partilha de metas, riscos, louvores/penas	Riscos e recompensas partilhadas
Gestão de programa de TI	Melhoramento contínuo
Estilo de relação /responsabilidade	Parceria valorizada
Patrocinadores do negócio	Ao nível de CEO
TECNOLOGIA - ÂMBITO & ARQUITECTURA	
Tradicional, Facilitador/ Orientador, Externo	Alcance externo; estratégia de negócio orientador/facilitador
Articulação de <i>standards</i>	<i>Standards</i> inter-empresa
Integração da arquitectura: - Organização funcional - Empresa - Inter-empresa	Evolui com parceiros Integrada Arquitectura da empresa <i>standard</i> Com todos os parceiros
Transparência de arquitectura, flexibilidade	Rápida resposta a mudança de mercado
Gerir nova tecnologia	Gerida
HABILIDADES DE RECURSOS HUMANOS	
Inovação, empresariado	A norma
<i>Locus</i> do poder	Todos os executivos
Estilo de gestão	Baseado na relação
Mudar com vontade	Alto, focado
Carreira	Ao longo da empresa
Educação, treino cruzado	Ao longo da empresa
Ambiente social, político, responsável	Valorizada parceria

2.6.4 Como usar o modelo

Os critérios e níveis descritos no ponto anterior permitem avaliar uma organização, usando uma escala de Likert [Moser e Kalton 1971] ou outra. O que é importante é avaliar cada um dos critérios individualmente, em detalhe, com ambos executivos, de TI e de negócio, para se poder obter uma avaliação segura. A intenção é ter a equipa de executivos de TI e de negócio convergindo num nível de maturidade. Na primeira avaliação os resultados são, normalmente, divergentes, indicadores do problema que existe e que se está tentar encontrar.

Contudo, sugere-se ter discussões com diferentes membros da equipa para se conseguir uma melhor compreensão dos problemas e oportunidades que necessitam de ser encontrados. O que é necessário é ter em mente que o objectivo primário da avaliação é identificar recomendações para melhorar o alinhamento de TI e negócio; é preciso atender que, não é o resultado da avaliação da maturidade que importa, mas sim como, com este resultado, a organização pode melhorar o seu nível de maturidade e portanto, melhorar o alinhamento TI-negócio [Luftman 2001].

2.6.5 O alinhamento estratégico como um processo

O processo aplicado para atingir e sustentar o alinhamento TI-negócio foca na compreensão da maturidade do alinhamento e em maximizar os facilitadores e minimizar os inibidores do alinhamento.

Segundo Luftman & Brier [Luftman & Brier 1999], o processo faz-se seguindo as etapas:

1. Estabelecer metas e uma equipa
2. Compreender a ligação negócio-TI
3. Analizar e priorizar diferenças
4. Especificar acções
5. Escolher e avaliar critérios de sucesso
6. Sustentar o alinhamento

A ferramenta Avaliação da Maturidade do Alinhamento Estratégico é útil para a etapa 2 e para a etapa 6. Claro que conhecendo onde a organização está relativamente à maturidade do alinhamento, ajuda a delinear acções, etapa 4, apropriadas para solidificar ou aumentar o alinhamento TI-negócio.

O processo de análise da maturidade de uma organização é cíclico, pois uma organização deve estar sempre preparada para as mudanças tecnológicas que sempre vão acontecendo.

2.6.6 Comentários e Críticas ao modelo

Buxbaum no seu artigo [Buxbaum 2001] refere-se a duas grandes empresas onde Luftman fez avaliações de maturidade do alinhamento estratégico; uma delas aumentou o alinhamento negócio/TI nos últimos anos e outra que estabeleceu uma directoria de revisão de TI com

executivos de TI e não TI, para tratarem de estratégia e processos de planeamento, identificar oportunidades, definir prioridades e acompanhar o progresso de projectos de TI.

Roy Nicolosi [Buxbaum 2001] comenta que a metodologia de Luftman pode ser útil quando se avalia aquisições potenciais, exemplificando quando se pretende comprar uma empresa e ter de se decidir se colocá-la dentro da empresa mãe ou se deixá-la como uma entidade separada.

Chuck Emery [Buxbaum 2001] duvida se pontuação numérica de Luftman permite efectiva comparação. Ainda diz que, as avaliações requerem muitos julgamentos qualitativos, por isso, a avaliação está relacionada com a subjectividade do avaliador. Para Emery, o problema é encontrar métricas que percorram bem através dos limites organizacionais. Diz que se for uma pessoa a fazer a avaliação, a medida pode ser consistente, mas tem dúvidas se for em grupo.

Bruce Blitch [Buxbaum 2001] comenta que não é uma má metodologia, pois é de facto a mais próxima marca que algo visto antes.

2.7 Resumo dos modelos apresentados

O Modelo de Nolan, inicialmente com 4 estádios, sofreu uma evolução em função do crescimento das tecnologias, controlo organizacional e orientação da gestão para o recurso informação, apresentando-se na sua última versão com 6 estádios de crescimento. Segundo o modelo, as organizações, ao longo da sua vida, passam pelos seis estádios de crescimento até chegarem à Maturidade, onde o planeamento e desenvolvimento das TI/SI é coordenada com os processos do negócio.

Modelo de Maturidade Organizacional relativo a SI, de Auer e Ruohonen, consiste de três componentes, técnica, social e gestão cada uma das quais afecta o balanço da gestão de SI e seu uso na organização. O modelo dá ênfase ao papel e poder da gestão, não ignorando, no entanto, a importância técnica e social dos sistemas. Este papel é de mediano entre o processo de uso de SI pelo utilizador e recursos tecnológicos disponíveis, isto significa que, o estado de aprendizagem do utilizador e a sua disponibilidade para aumentar a produtividade afecta a forma como é usada a actual tecnologia da organização; o contrário também se verifica.

O Modelo para Avaliação da Maturidade do Alinhamento Negócio-TI, de Luftman, baseado nos trabalhos de Nolan e Gibson, de Keen e de Software Engineering Institute, preocupa-se em identificar oportunidades para solidificar a harmoniosa relação entre negócio e TI. Consiste de cinco níveis de Maturidade de Alinhamento Estratégico e seis critérios de maturidade do alinhamento do negócio-TI. Cada um dos critérios é caracterizado por um conjunto de atributos com características próprias em cada um dos níveis de maturidade e podem avaliar uma organização usando uma escala de Likert ou outra. O resultado da avaliação do nível de maturidade permite a organização melhorar o nível de maturidade e, portanto, melhorar o alinhamento negócio-TI; permite saber em que situação se encontra em termos tecnológicos e até que ponto esta situação é satisfatória para a realização dos processos de negócio.

Comentando os diversos modelos, pode-se dizer que, o modelo de Auer e Ruohonen e o modelo de Luftman têm pretensões diferentes dos primeiros modelos de avaliação. Isto deve-se à evolução tecnológica e organizacional acontecida ao longo dos anos.

De facto, nos modelos de crescimento de Nolan e outros que se seguiram, a organização evolui ao longo dos estádios acompanhando a evolução tecnológica e nos últimos estádios nota-se mais a preocupação com o planeamento e a integração do planeamento de TI/SI com o planeamento estratégico da organização, já nos anos 80.

O modelo de Auer e Ruohonen, pretende complementar o modelo de Nolan, dando mais ênfase à organização. Na fase da avaliação da maturidade organizacional, as três componentes técnica, gestão e social são avaliadas e com base nestes resultados são desenhados processos de desenvolvimento que se traduzem em projectos de actualização ou formação em SI.

O modelo de Luftman tendo origem nos modelos de Nolan e outros, preocupa-se com o alinhamento estratégico de negócio-TI, pois, actualmente, poucas são as organizações que conseguem sobreviver, no mundo tecnológico em constante evolução, sem que haja um efectivo alinhamento entre negócio e TI. Diríamos mais ainda, que deveria haver uma preocupação entre alinhamento de TI-Negócio-Organização e avaliação da sua maturidade poderia conduzir a uma organização mais eficaz, onde TI colabora não só para o negócio mas também para o desenvolvimento da própria organização.

2.8 Aplicação do modelo de avaliação de maturidade em instituições da Administração Pública

Neste capítulo estudamos alguns modelos que permitem fazer avaliação de uma organização no que respeita a tecnologia, seu uso e sua colaboração para o negócio.

Será que é útil e eficaz o uso de modelos de avaliação de maturidade de uma organização, relativamente a tecnologia, em instituições de administração pública? O resultado desta avaliação pode ajudar os governos a tomarem medidas que os levem a atingir ou a aproximarem-se dos níveis de maturidade mais elevados?

No capítulo seguinte iremos ver como alguns países usam tecnologia para desenvolvimento económico e social.

3 Experiências de outros países no uso de tecnologia

Antes de se analisar estudos feitos por outros países no uso de tecnologia, iremos dar a noção de adequação de tecnologia de informação.

3.1 A adequação de TI a uma organização

Apesar do vasto conhecimento sobre aplicação de TI para o crescimento económico e desenvolvimento social, poucos são os países em vias de desenvolvimento que têm sido bem sucedidos na exploração deste potencial. Muitos países em vias de desenvolvimento têm experiências negativas sobre o investimento em TI, pois gastaram vastos recursos em projectos, sem que houvesse retorno. Por isso, é necessário avaliar, se determinada TI é adequada a uma específica organização e a uma específica circunstância socio-económica. Questões de adequação devem ser identificadas em dois níveis: em instituições nacionais e internacionais responsáveis pela formulação de políticas de TI, e em organizações como parte do planeamento e desenvolvimento de SI. Moderna tecnologia é complexa e cara e, por isso, diz-se que é inadequada para países pobres com grandes comunidades rurais, limitadas trocas financeiras e massivo e crónico desemprego [Avgerou e Land, 1992]; mas sabe-se que tecnologia é um factor chave para o desenvolvimento económico e social.

Normalmente, programas de desenvolvimento importam tecnologias que não podem ser sustentáveis por países em vias de desenvolvimento. Isto coloca a questão de adequação das tecnologias com origem nos países industrializados, e surge o reconhecimento da necessidade de se incluir critérios técnicos, económicos e sociais quando se está perante este tipo de situações. A

maior parte dos programas de desenvolvimento são orientados apenas para considerações técnicas e económicas. Os métodos que foram usados eram baseados em modelos de desenvolvimento tecno-económicos e não acomodavam factores sociais [Khan 1981, Saasa 1985].

A noção de tecnologia adequada ou apropriada dá-nos uma advertência sobre que opções tecnológicas devem ser procuradas, considerando as necessidades e condições das comunidades locais. Isto significa que, tecnologias complexas, centralizadas e caras dos países ricos são muitas vezes inapropriadas para os países pobres, especialmente, para as comunidades rurais. Para as necessidades dos países em vias de desenvolvimento devem ser pensadas diferentes tecnologias [Avgerou e Land 1992].

A noção de tecnologia apropriada ou adequada é usada com significados diferentes:

- Como um enfoque ao seleccionar e desenvolver sistemas técnicos que modelem o contexto socio-económico e podem promover o desenvolvimento tecnológico, social e económico. A noção, se a tecnologia é apropriada ou não, é aqui significativa.
- Como um objectivo preferível de desenvolvimento, quando usado como um complemento necessário para percepções do desenvolvimento, como o crescimento económico.

TI não é tecnologia apropriada para a ideologia que aspira preservar as simples actividades rurais e movimento anti-tecnocrático [Avgerou e Land, 1992].

Cada país é único e tem de determinar dentro das opções disponíveis a política de TI que melhor o serve. Uso efectivo de TI requer cuidadosas considerações dos aspectos social e organizacional, ao nível nacional e internacional.

3.2 Tecnologia nos Países em vias de desenvolvimento

Muitos países em vias de desenvolvimento têm tido uma alta taxa de crescimento na indústria de TI nas últimas décadas. Este crescimento tem-se verificado com o uso de computador pessoal nas instituições do governo, privadas e educacionais. Mas, apesar deste crescimento, a penetração de TI nos países em vias de desenvolvimento continua a ser lenta em comparação com os países industrializados. Países como o Brasil, Índia e China têm penetrações de TI na ordem dos 10% dos países industrializados [Bhatnagar 1992]. Isto significa que estes países têm de

crescer 10 vezes para se equipararem ao poder industrial dos países mais desenvolvidos. Mas entre os países em vias de desenvolvimento há variações substanciais. Alguns países africanos têm uma taxa de penetração de TI na ordem de 1% dos países industrializados, o que influi no seu baixo desenvolvimento socio-económico.

Segundo Batnagar [Batnagar 1992], o mais significativo impacto socio-económico de TI é providenciar um vasto e livre acesso à informação. Se se pretende sobreviver na democracia e na economia de mercado, é necessário construir-se a cultura de informação aberta. Existem factores críticos no aproveitamento do potencial de TI: a consciencialização do utilizador, o treino dos profissionais de TI, a não disponibilidade de infraestrutura ou inapropriadas políticas do governo. Também se verifica que países diferentes fazem uso diferente de TI, mas o governo tem um papel importante na promoção de uso efectivo de TI.

3.2.1 Algumas Questões Chave sobre o Papel do Governo

Batnagar [Batnagar 1992] cita algumas questões que devem ser tidas em conta, sobre o papel do governo na promoção do uso efectivo de TI para o desenvolvimento de organizações e do país:

- A Existência de uma Política de TI – Alguns países têm dado muita atenção a TI, outros não. Países como Singapura têm uma política para o uso de tecnologia de informação como motor de crescimento económico. Outros, como a Índia, não foram tão longe, mas criaram ministérios /departamentos independentes para tratarem da indústria de tecnologia de informação.

Algumas estratégias devem ser adoptadas por países em vias de desenvolvimento, para aproveitar o potencial de TI para o desenvolvimento socio-económico.

- Acção Directa *versus* Criar um Ambiente Possível – Planos nacionais de TI têm diferentes acções em diferentes países em vias de desenvolvimento. Singapura adoptou um plano de TI orientado para acção. Havia metas específicas para a criação de infraestrutura e para o desenvolvimento da mão de obra, duma maneira faseada, e um objectivo específico de transformar Singapura numa sociedade de menos papel. Por outro lado, países como a Índia, tinham, inicialmente, focado o plano de TI para produção local e controlo sobre vendedores multinacionais. Havia uma licença restrita para importação. Um grande controlo era feito nos

planos individuais das organizações e em particular nos sectores públicos. Entretanto, quando o ambiente económico se foi liberalizando, as políticas de TI tornaram-se mais abertas e liberais.

- Prevenir contra a pressão da TI – Instituições nos países em vias de desenvolvimento estão perante constantes pressões de agências doadoras, multinacionais e consultores internacionais que estão interessados no uso das últimas tecnologias, independentemente das necessidades locais. É importante delinear as necessidades de tecnologia de informação, pois elas estão muito dependentes das forças e fraquezas das organizações. Dentro de um país, as organizações diferem nas forças e fraquezas e ambiente competitivo. É, portanto, pouco provável, que aplicações de TI possam ser transplantadas de outros países sem avaliação das necessidades locais. Em muitos casos, o impacto de TI é baixo, não porque a tecnologia avançada não está disponível, mas por causa da falta de compreensão de quais as necessidades a serem satisfeitas. Muitos governos de países em vias de desenvolvimento tratam as TI como um fim em si, em vez de, como um meio para melhorar as práticas administrativas e de gestão.

- Acesso livre a tecnologia pelo utilizador – É importante que o utilizador participe na escolha da TI que vai ser usada. O papel de TI no melhoramento da eficiência de sectores da economia não tem sido visto com significância. Países como o Brasil e Índia têm políticas proteccionista para promover a indústria local, impedindo o acesso do utilizador às últimas tecnologias. A política de orientação deve ser tal que, o acesso à tecnologia seja livre; as organizações têm de ter capacidade interna para acessar à tecnologia e fazer escolhas.

- Necessidade de Serviços de Consultoria – Como o ímpeto para o uso de TI por países em vias de desenvolvimento provém de entidades externas à organização, é importante haver uma organização de consultoria, que complemente os serviços realizados por vendedores agressivos. Como grande parte de ajuda orientada a TI é para organizações do governo vale a pena criar serviços de consultoria que sejam facilmente acessíveis a tais organizações. Estas consultoras devem trabalhar junto do governo. Organizações do governo com papel de consultoras degeneram em órgãos de controle que muitas vezes impedem a difusão de TI.

- Desenvolvimento de Infraestrutura de TI – Em muitos países em vias de desenvolvimento poucas cidades usam tecnologia de informação. O uso de TI em cidades pequenas e áreas rurais é extremamente baixo. Isto deve-se à falta de suporte para manutenção assim como a problemas

como electricidade e outros. Nos países em vias de desenvolvimento a infraestrutura de telecomunicações é antiquada e muito cara. É, por isso, difícil grandes organizações construírem sistemas de informação estratégicos que tratem da transferência de dados ao longo das regiões físicas. A criação de uma infraestrutura de telecomunicações é de importância crucial para os países em vias de desenvolvimento.

- Desenvolvimento de Mão de Obra – O mais importante e mais negligenciado aspecto de estratégia de TI talvez seja o desenvolvimento de mão de obra especializada em TI. Também o que contribui para uma pobre escolha de aplicações de TI, nos países em vias de desenvolvimento, é a falta de consciência sobre TI por parte dos gestores e a não disponibilidade de profissionais de TI que sejam a comunicação entre a gestão e a tecnologia, pois é fácil treinar programadores porque o conteúdo do treino é puramente técnico. Mas quando se pensa no treino de gestores de projecto de software ou analistas de informação, têm de ser desenhados programas inter-disciplinares; e há muitos poucos programas orientados para tais necessidades. Os países em vias de desenvolvimento necessitam de aproveitar empresas privadas e universidades para treinarem profissionais de TI. Mesmo em cursos técnicos, devem ser leccionados conhecimentos não técnicos, pois muitos profissionais de computador têm de trabalhar em equipe e interagir com trabalhadores operacionais e gestores. O treino e reorientação de professores que treinam profissionais de TI são extremamente importantes, pois as tecnologias e suas aplicações mudam rapidamente.

- Desenvolvimento de aplicações descentralizadas – É importante a participação do governo na computarização das suas instituições. Em muitos países em vias de desenvolvimento o papel do governo é significativo para promoção do desenvolvimento económico e social. Na Índia o governo usou o enfoque centralizado e orientado a controlo de unidades. E o maior problema encontrado nos programas de computarização esteve relacionado com aplicações orientadas a sistemas de suporte à decisão. Estas aplicações podem ser desenvolvidas mais eficientemente num modelo descentralizado. Por isso, um enfoque descentralizado para desenvolver aplicações de TI no governo é fortemente recomendado.

3.2.2 Significância estratégica de TI para países em vias de desenvolvimento

O crescente uso de TI nos países em vias de desenvolvimento dependerá de um número de factores, tais como política económica efectiva, capital humano especializado em TI e uma adequada infra-estrutura de telecomunicações. A estratégica integração de planeamento de TI dentro dos sectores do governo e negócio em países em vias de desenvolvimento e o uso estratégico de SI são a chave para eficiência económica e desenvolvimento nestes países [Kah 2001].

Muitos processos de negócio e actividades económicas são realizados por ministérios e/ou empresas estatais; num ambiente descentralizado eles não estão interconectados, causando duplicação de esforços e redundância de informação, contribuindo para a ineficiência; mas, por outro lado, a experiência da Índia mostrou que aplicações DSS não funcionam bem num ambiente centralizado. Significa que é necessário medir o nível de descentralização de modo a evitar-se redundância de informação. Com a difusão das TI e com a Internet, esta situação está a mudar lentamente. Mas a questão que se põe não é a disponibilidade de infraestrutura de TI, mas sim do seu uso adequado e estratégico, a juntar à falta de peritos em TI.

Nos países em vias de desenvolvimento, os governos podem ter um papel catalizador no desenvolver desta infraestrutura e estimular o uso efectivo nos serviços, no suporte à competitividade. Desde os anos 70, muitos estudos foram feitos sobre o valor do recurso informação e sua conexão com estratégia. Nos últimos anos da década 80, as organizações começam a usar estrategicamente os sistemas de informação [Ward et al. 1996, Porter 1985]. À luz destes estudos foram sugeridas as seguintes aplicações estratégicas para adopção por países em vias de desenvolvimento:

- ligar os ministérios, via sistemas baseados em tecnologia, aos seus clientes, fornecedores e/ou consumidores;
- melhorar a integração de processos internos que adicionam valor;
- permitir ministérios e suas agências desenvolver, produzir, comerciar e entregar novos e melhorados produtos e serviços baseados em informação;

- suporte à gestão do topo.

Apesar de TI poder ser um catalisador para o desenvolvimento económico dos países em vias de desenvolvimento, é um ponto fraco em muitas dessas economias, onde a infra-estrutura de telecomunicações é pobre ou não está disponível, onde os computadores são uma raridade, onde a taxa de alfabetização é baixa, onde a saúde é pobre, onde a esperança de vida é baixa. Mesmo com estes problemas, países africanos devem competir com os países avançados numa economia global, altamente competitiva. Para que TI tenha significado para o bem estar económico são necessárias actividades educacionais agressivas. Educação em TI é a principal solução para construção da capacidade interna, e aqui os governos jogam um papel importante na difusão da TI por todos os sectores educacionais [Kah 2001].

3.2.3 Tecnologia de Informação e Administração Pública

Desenvolvimento humano e alívio da pobreza foram metas estabelecidas para o desenvolvimento económico e social, por serem um prerequisite para competitividade internacional. Tecnologia de informação torna os governos mais eficientes, responsáveis e transparentes. Aumento de produtividade são possíveis com sistemas de informação, que, em simultâneo, aumentam a velocidade, volume, qualidade, transparência e responsabilidade de transacções [Kah 2001]. De acordo com Tolero e Gaudette (1996) [Kah 2001] sistemas de informação bem desenhados podem ser o principal instrumento de política pública, poderosa ferramenta com a qual se podem implementar, reforçar e avaliar reformas políticas.

Moussa argumenta [Moussa 1995], que administração pública é, pela sua própria natureza, uma organização com muita informação. O negócio do governo pode ser considerado como uma série de sistemas, tais como educação, saúde, defesa, gastos e retorno público, segurança social, e outros, e administração pública necessita de usar tecnologias de informação e comunicação para capturar, processar e difundir informação dentro dos domínios público e privado.

De acordo com Heeks [Heeks 1998] o governo gera e manipula muita informação, e podemos distinguir quatro principais tipos de informação formal:

- Informação para suporte à gestão interna, como a informação sobre pessoal para gestão de pessoal e informação sobre orçamento e finanças para gestão financeira;

- Informação para suporte à administração pública e leis, como informação sobre principais "entidades" que podem ser pessoas, empresas, importação/exportação e outras; esta informação é usada para propósitos legais, judiciais e fiscais;
- Informação para suporte aos serviços públicos, como educação (registo de pessoal da escola), saúde (registo de doentes), transporte (informação sobre reserva de passageiros) e utilidades públicas (informação sobre facturas de clientes);
- Informação tornada disponível publicamente, jornais, leis e regulamentos, estatísticas, resultados de auditorias e outras.

Atendendo à esta vasta quantidade de informação que o governo manipula, mudanças em SI devem fazer parte das iniciativas de reforma assim como mudanças de TI. Teoricamente, tudo o que TI pode fazer, pode ser feito de alguma outra forma. Na prática, a habilidade de TI para aumentar a rapidez e/ou reduzir custos de informação, significa que TI pode produzir resultados que de outra forma não seriam possíveis. Portanto, TI pode trazer mudanças: automação de funções operacionais, assistir nos processos de tomada de decisão do governo, na comunicação e na implementação da decisão e ainda criar novos métodos de entrega de serviços públicos.

TI pode trazer benefícios directos e objectivos ao processo de reforma:

- produzir os mesmos resultados a custo mais baixo,
- produzir mais resultados ao mesmo custo,
- produzir mesmos resultados ao mesmo custo, mas mais rápido,
- produzir os mesmos resultados ao mesmo custo no mesmo tempo, mas com mais qualidade,
- produzir novos resultados.

De notar que os três primeiros representam eficiência ganha para o sector público e os dois últimos representam eficácia ganha. TI pode trazer outros benefícios, como motivação do pessoal ou melhor imagem pública para a organização [Heeks 1998].

Hanna diz [Hanna 1993] que, para o governo colher benefícios da TI depende de muitos factores, incluindo controlo de transacções centralizadas, políticas públicas compatíveis, uma perita força de trabalho e substancial investimento a longo prazo.

De acordo com Moussa [Moussa 1995], em Marrocos, o Ministério das Finanças informatizou a administração, auditoria e controlo de impostos, e usou sistemas de informação para planeamento do investimento público e gestão do débito público. Modelação baseada em computador também é usada na monitoria macro-económica, gestão do comércio externo e promoção industrial.

Embora o impacto de TI possa ser substancial, questões de implementação poderão ser um obstáculo para países em vias de desenvolvimento. Obstáculos incluem demoras, problemas de conversão, custos ultrapassados, falta de suporte técnico e peritos locais, e falta de aceitação pelo utilizador final. De facto, obstáculos como mudar de uma forma antiga de trabalhar, treino do utilizador, e pobre poder dos fornecedores são considerações que devem ser tidas em conta nos primeiros estádios de adopção da nova tecnologia [Kah 2001].

Os actuais avanços em telecomunicações e tecnologia de informação têm transformado e elevado economias desenvolvidas e do este asiático. Segundo Bangemann [Bangemann 1994] progresso tecnológico permite-nos processar, armazenar, acessar e comunicar informação qualquer que seja o formato, sem restrições de distância, tempo e volume. Nesta economia global, informação é um bem, como ingrediente vital, para a economia da informação; a sua própria gestão e uso eficiente muda o desenvolvimento e a actividade económica. A TI tem mudado a forma tradicional de trabalhar, organizar e governar e tem reduzido os custos de transacção; todos os aspectos que países em vias de desenvolvimento ainda não puderam gozar completamente.

Países em vias de desenvolvimento para serem economicamente viáveis e competitivos nesta economia de informação, devem conceber e implementar estratégias de tecnologia de informação nacionais. Isso facilitará o processo de computarização adequada e sustentável, e informatização. Uma estratégia de TI para estes países facilita o papel do governo no desenvolvimento de infraestrutura e na manutenção de TI, e um clima de investimentos positiva que atraia investidores e sofisticados utilizadores [Kah 2001].

3.2.4 Países africanos

África tem o mais baixo nível de alfabetização, a mais baixa penetração da rede telefónica e o mais alto número de países menos desenvolvidos do mundo. Isto não coloca o continente numa boa posição para realizar as oportunidades da era da informação, em que o uso de redes e computadores deve fazer parte do dia a dia da maior parte das pessoas e o acesso a comunicações é visto como um direito básico do homem. Contudo, por causa da rapidez da evolução das novas tecnologias, o uso de tecnologias de informação e comunicação no suporte ao desenvolvimento socio-económico só pode ser encontrado com o estabelecimento de apropriadas políticas. Progresso tecnológico não é um fenómeno linear com etapas bem estabelecidas através das quais cada país deve seguir; a taxa de adopção das novas tecnologias pelos países é diferente e esta diferença provém das diferentes formas de usar esta tecnologia, das necessidades das suas populações [Neko 1992].

O problema é saber como estas novas tecnologias podem ser transferidas e adaptadas de uma sociedade para outra; o que significa que, transferência tecnológica não é, apenas, uma questão de instalação e adaptação de tecnologia, é também transferência de conhecimento e experiência [Camilleri et al. 1989].

Países africanos para beneficiarem desta nova tecnologia necessitam de desenvolver uma 'cultura de TI', isto é, uma cultura que está consciente da tecnologia e das suas diferentes funcionalidades e uso, e que a utiliza em diferentes sectores [Woherem 1992].

Estado de desenvolvimento e difusão em África

Há uma baixa penetração de sistemas de TI em África; os que existem foram colocados por consultores estrangeiros ou foram pirateados; há uma subutilização de sistemas; muitos sistemas avariaram e não podem ser arrançados localmente. Os analistas de sistemas usam modelos de planeamento e desenvolvimento dos países desenvolvidos. O ambiente africano é caracterizado por pobre infra-estrutura de telecomunicações, electricidade imprevisível e falta de recursos financeiros e materiais. Como resultado destes problemas, muitos benefícios que poderiam vir do uso desta tecnologia ainda não começaram a manifestar-se. De facto, África não está experimentando transferência tecnológica, mas apenas está sendo um mero depósito de lixo de

bens tecnológicos feitos em qualquer parte. Transferência tecnológica ocorre quando uma determinada tecnologia é capaz de ser desenvolvida, reparada, gerida e operada na própria casa, isto é, quando um país adquiriu, não apenas, o conhecimento operacional, mas também, a experiência técnica e o conhecimento tácito. Os países africanos devem tentar iniciar e controlar o processo de aquisição de conhecimento e perícia técnica através de desenvolvimento de políticas e estratégias internas [Woherem 1992].

O problema da cultura

Muitos sistemas falham em África como resultado do problema cultural entre os sistemas (que transportam a cultura dos seus países) e a cultura africana. Lind explica [Lind 1991], dizendo, que muitos projectos de computador em países subdesenvolvidos falharam porque a realidade actual (valores, modelos de autoridade, racionalidade, conceitos de tempo e outros) não foi compreendida. Sistemas de TI, tal como outras tecnologias, não são culturalmente neutros [Pacey 1983], trazem embebidos preconceitos culturais e organizacionais. A informação é uma reflexão de uma certa forma de pensar e de uma certa organização social e económica. É esta dependência cultural inevitável e devem os países desenvolvidos resignar-se eles mesmos a ela? [Kalman 1981].

Como ultrapassar estes problemas

Com vista a introduzir correctamente TI de forma que seja efectiva e funcional, as organizações devem esforçar-se por ter a certeza que estratégia de negócio e de sistemas de informação são definidos em primeiro lugar, e que os sistemas a serem introduzidos estão bem alinhados com os objectivos do negócio e a estratégia de sistemas de informação [Woherem 1990].

Estratégias para aquisição de TI em África

Um ponto de partida para produzir uma sustentável aquisição/utilização de TI em países africanos é, para aquele país, definir uma estratégia de aquisição sob uma perspectiva nacional, isto é, um alinhamento com os seus objectivos nacionais de desenvolvimento económico e tecnológico. Aquisição/desenvolvimento de TI em África não deve ser orientada apenas por acções de vendedores, consultores, analistas e utilizadores sozinhos; ela deve ser orientada por

factores/necessidades nacionais, económicos, de negócio, socio-culturais e ambientais. Países africanos necessitam de uma política/estratégia que claramente analise e delinie as necessidades do país, que recursos possuem, o que podem melhorar com TI e outras. Contudo, é preciso saber que esta tecnologia por si só não leva os países africanos ao desenvolvimento. Para eles sentirem o desenvolvimento necessitam de ter alguns requisitos básicos, como recursos humanos vitais, recursos naturais, perícia, base tecnológica, estratégia de TI racional a nível nacional, desejo nacional e outros. Um país tem de ter capacidade para inovação. Isto significa que devem ter uma base tecnológica própria, que ajude a assimilar, utilizar e actualizar a nova tecnologia [Bhalla 1987].

Woherem [Woherem 1992] diz que países africanos podem ser agrupados em categorias de estratégia/aquisição de TI, como resultado do seu tamanho, nível de facilidades educacionais, nível de industrialização, rendimento nacional bruto, rendimento per capita, população e outros indicadores. Estes indicadores, segundo ele, podem determinar a habilidade de cada um desses países desenvolver a sua própria indústria de TI, ou ser capaz de comprar ou fazer uso da tecnologia apropriadamente e portanto, determinar o tipo de estratégia de TI que devem seguir. Recomenda que os países na mesma categoria devem seguir estratégias semelhantes.

O processo de aplicação de TI na Nigéria teve em consideração questões socioculturais e organizacionais que influenciaram o resultado dos projectos de TI. Aplicação de TI implica disciplina no trabalho dos utilizadores, que devem pôr de lado a cultura de trabalho tradicional e embeber a nova cultura de TI. Nos serviços públicos a cultura de compromisso separava os interesses pessoais dos organizacionais. Não havia preocupação com o fazer bem, pois tratava-se do trabalho do governo. E o resultado deste tipo de atitude foi a ineficiência dos serviços públicos e, conseqüentemente, dos projectos de TI. Outros tipos de problemas encontrados estavam relacionados com cultura de informalidade, secretismo e com complexidade burocrática. A juntar à inadequada infraestrutura de telecomunicações e falta de energia, inadequada flexibilidade do curricula, inadequada política e inadequada cultura de suporte a investigação. Para ultrapassar estes problemas foram delineadas recomendações, como reorientação do curricula que deveria incluir não só conhecimento técnico mas também conhecimento socio-cultural e organizacional,

promoção de actividades de investigação entre investigadores de TI e cientistas sociais, a formulação de uma política de TI para o país, um sustentável programa de formação em TI [Ojo in Batnagar 1992].

Em 1985, o Egipto criou um Centro de Suporte à Decisão e Informação cuja missão era, e é, providenciar informação e serviços de suporte à decisão ao Gabinete do Egipto para desenvolvimento socio-económico. O trabalho do centro foi dividido em três níveis:

O primeiro nível representa o gabinete base onde a informação e sistemas de suporte à decisão são desenvolvidos para suportar política estratégica e processos de tomada de decisão;

O segundo nível representa os nós nacionais, onde o centro liga o gabinete às fontes de informação dentro dos ministérios, organizações e agências nacionais e instituições académicas e centros de investigação;

O terceiro nível representa os nós internacionais, onde o centro estende as suas actividades acessando às maiores bases de dados do mundo através de facilidades de tecnologias de informação e telecomunicações.

Algumas das actividades do centro eram providenciar informação e suporte à decisão ao gabinete, modelação e análise de questões prioritárias, desenvolvimento de base de dados. Ao nível sectorial o centro deveria providenciar assistência no desenvolvimento de sistemas e ser um centro de suporte à decisão e consultoria na área de informação e serviços de suporte à decisão, desenvolvimento de base de dados sectoriais. Ao nível da economia deveria providenciar assistência na formulação de políticas, reforma legislativa e desenvolvimento de infra-estrutura técnica e humana. E ao nível internacional, providenciar oportunidades e facilidades para transferência tecnológica para o Egipto e outros países em vias de desenvolvimento através do estabelecimento de modelos genéricos de DSS (*Decision Support System*) para desenvolvimento socio-económico. Alguns exemplos de sistemas de suporte à decisão desenvolvidos pelo centro foram DSS para questões estratégicas, Sistema de Gestão de Débito, ao nível sectorial, DSS para Ministério da Energia, e centros de suporte à decisão ao nível dos governadores. [Kamel 1998].

O Egipto, em 1999, estabeleceu um plano nacional de tecnologia de informação e comunicação que cobria o desenvolvimento de infra-estrutura de telecomunicações que permitiria

entrega de serviços e rápido acesso a redes internacionais e base de dados, desenvolvimento e treino de recursos humanos, desenvolvimento de infra-estrutura de informação e desenvolvimento de negócio. Um dos grandes passos no desenvolvimento de telecomunicações foi a liberalização da empresa de telecomunicações. Programas de treino foram desenvolvidos para treinar graduados e certificá-los por instituições internacionais como a Oracle, Microsoft e Cisco, e para utilizadores finais nas ferramentas básicas. Foram estabelecidas parcerias entre o governo e o sector privado para tornar os PCs disponíveis a preços baixos de forma a facilitar a difusão do computador e Internet entre as camadas mais jovens. Também houve a preocupação de se estabelecer clubes de tecnologia nos locais mais frequentados por jovens, como universidades, bibliotecas públicas e centros juvenis com acesso livre à Internet. E ainda um esforço foi feito para o estabelecimento do *e-commerce* para pequenas e médias empresas. Estes esforços visavam a competição com o mercado global [Kamel 2000].

Adequação de SI e Satisfação do Utilizador no Governo: o caso da África do Sul

África do Sul usou a grelha de Cranfield [Ward e Griffiths 1996] para fazer a pesquisa do estado actual de SI no governo. A grelha (figura 3.1) é derivada da Grelha de McFarlan e é um diagrama de quadrantes, tendo cada um a categoria de ‘suporte’, ‘operacional’, ‘estratégico’ e ‘alto-potencial’. Se uma organização está a prosperar, terá sistemas de informação em todos os quatro quadrantes. Os SI nestas quatro zonas devem suportar os processos do negócio da organização assim como impulsioná-la para o futuro.

Estratégico	Alto-Potencial
Operacional	Suporte

Figura 3.1. Grelha de Cranfield
(Adaptado de [Kahn and Swanborough 1999] p.4)

Resultados mostraram que o governo está razoavelmente bem provido com sistemas de suporte: dois sistemas centralizados para gerir vencimento dos funcionários e contabilidade. Os funcionários públicos são pagos a tempo e os livros de contabilidade são fechados mensalmente. O sistema de contabilidade é de há vinte anos atrás e para extrair informação estratégica é necessário trabalhar com várias planilhas em simultâneo. Esta situação não é nada amigável para

os utilizadores. O sistema de vencimentos é mais recente, tem várias funcionalidades que não são exploradas, por falta de conhecimento dos utilizadores de como usá-las. Na área operacional da grelha estão muitos sistemas, como o registo de veículos, registo da população, pensões e outros, mas estes sistemas trabalham, usando um tipo de plataforma de hardware e software que entra em disparidade com os sistemas da região, causando falta de interoperabilidade. Na zona estratégica e na de alto-potencial quase não existia nada. À zona de alto-potencial tem sido dada pouca atenção, pois é uma zona de alto risco e os governos sentem-se relutantes em experimentá-la. A análise de Cranfield sugere que o Estado está pobremente equipado com SI deste tipo.

Foi feita uma análise mais detalhada sobre adequação de SI existentes, sob ponto de vista de utilizadores. Esta análise mostrou que os funcionários não estavam acomodados com os sistemas de informação que tinham ao seu dispor [Kahn and Swanborough 1999].

3.2.5 Casos de outros países em vias de desenvolvimento

O uso de TI no Sri Lanka, segundo Samaranayake [Samaranayake 1992], acelerou depois do advento dos micro-computadores. Nas últimas décadas, Sri Lanka tem assistido a um crescimento de computarização e uma tentativa de satisfazer as necessidades relativas a TI, para desenvolvimento económico. Assim, promoveu-se o uso extensivo de TI no comércio e nos bancos, com rede de comunicação de dados. Politicamente, o poder foi devolvido às províncias, tornando as TI uma necessidade para efectiva administração descentralizada. O governo criou um órgão para assisti-lo na formulação, coordenação e implementação de uma política nacional de TI. Foi dada maior ênfase à promoção, encorajamento e coordenação em vez de controlo e regulação, e áreas, como desenvolvimento de recursos humanos e introdução de TI em vários sectores importantes da economia receberam maior atenção.

Reconhecendo a importância da informação para o processo de desenvolvimento, Sri Lanka estabeleceu programas de reestruturação económica, como programa de alívio da pobreza, a devolução e descentralização da administração pública, desenvolvimento industrial e a modernização do comércio e trocas comerciais. A importância estratégica e vital das TI foi reconhecida, por assegurar o crescimento económico e o bem estar social das pessoas. Houve

necessidade de um programa coordenado para comunicar as diversas facetas do plano nacional de TI às várias organizações envolvidas no processo de desenvolvimento.

No Chile a introdução de sistemas de TI reduziu o tamanho do governo. Actualmente, quase todos os Ministérios têm algum sistema de TI disponível para o seu uso, contribuindo para decisões rápidas, a custo reduzido. Muitos destes sistemas estão conectados por uma rede interministerial, que permite os ministérios obterem informação mais rápida e mais barata.

O governo do Chile administra também um fundo para Investigação em Ciência e Tecnologia que permite pessoal académico submeter-se a estes fundos para investigação básica e aplicada. Este fundo tem melhorado os meios científicos e tecnológicos nas universidades, tanto em qualidade como em quantidade [Fuller & Pino 1992].

Na Arábia Saudita [Abdul-Gader e Alangari 1996] foi feito um estudo para avaliar o impacto de barreiras que impedem a assimilação de TI em organizações do sector público. Esta avaliação foi feita sob ponto de vista de especialistas, categorizados em académicos, gestores e vendedores, e sob ponto de vista de utilizadores. Para efeito do estudo foi usado o modelo de variáveis de Ives et al. [Ives et al. 1980] que contém nove componentes: cinco variáveis do ambiente – externo, organizacional, do utilizador, de desenvolvimento e de operações –, três processos – desenvolvimento, operações e uso –, e a carteira de aplicações de TI. Assimilação de TI pode estar escondida por problemas provenientes de um ou mais dos cinco ambientes, um ou mais dos três processos ou dos próprios sistemas de TI. Estes problemas estão interrelacionados. Depois de uma revisão de literatura foram identificadas 43 barreiras, que foram categorizadas dentro das nove componentes, formando assim uma lista de barreiras que serviu de ponto de partida para a lista do estudo.

Avaliação sob ponto de vista de especialistas

O que se fez foi, com base na lista de 43 barreiras, construir uma lista inicial com 28 barreiras, dando assim oportunidade aos especialistas de adicionarem variáveis que considerassem relevantes, atendendo à sua experiência.

Para a avaliação os especialistas usaram o método Delphi. O método Delphi, introduzido no início dos anos 60, é uma técnica para sistematicamente elicitar a opinião de especialistas e sintetizá-la em grupos [Evans 1973]. Basicamente, consiste numa série de questionários ligados, iniciado por um questionário básico, que pode ser constituído por questões abertas. Os questionários são feitos em rondas e são refinados em cada ronda. Cada ronda tem um sumário estatístico dos resultados da ronda anterior.

Para este estudo, o método Delphi foi usado em duas rondas; depois da primeira ronda foram retiradas variáveis e adicionadas outras. Da pesquisa deste grupo de especialistas constatou-se que a falta de planeamento apropriado de TI é a mais importante barreira, seguindo-se a falta de plano estratégico da organização e a falta de suficiente conhecimento de computador por parte da gestão do topo e média. Entre os grupos de especialistas outras barreiras foram apontadas – insuficiente treino de utilizadores, treino insuficiente e desenvolvimento de carreira para profissionais de TI e ainda escassez de força de trabalho. De notar que estas três barreiras dizem respeito a recursos humanos.

Avaliação do grupo de utilizadores

Baseado na pesquisa de dados sobre utilizadores e entrevistas organizacionais, em organizações públicas concluiu-se que o factor mais importante era a dimensão dos recursos humanos. Da pesquisa constatou-se que a assimilação de TI em organizações públicas que não providenciassem suficiente treino, que possuíssem gestores com falta de conhecimento em computadores e que não empregassem suficientes profissionais e gestores em TI, era bastante perigosa. De facto, verificou-se que a escassez de profissionais qualificados na área de TI em sectores públicos era devido ao elevado salário oferecido pelo sector privado. Havia uma insatisfação quanto ao nível de educação tanto de profissionais como de utilizadores. Todos os entrevistados foram unânimes em pontuar a importância de treino profissional para facilitar assimilação de TI.

Respostas dadas a estas questões

Respondendo a estes problemas, a nível nacional, foram estabelecidas responsabilidades de:

- formular e rever o plano nacional de TI;
- avaliar e controlar a execução do plano nacional de TI;

- coordenar os planos organizacionais de TI dos diferentes sectores públicos;
- adoptar uma estratégia nacional de desenvolvimento de recursos humanos de TI;
- analisar leis que afectam o uso de TI nas organizações públicas;
- ajudar a desenvolver *standards*;
- promover benefícios de TI.

Para levar a cabo estas responsabilidades foi criado uma entidade ministerial independente com suficiente poder e outros recursos organizacionais para levar a cabo estas responsabilidades. A resposta a nível organizacional foi dada pensando-se na educação em TI ao longo da vida para todos os funcionários das organizações públicas como meio de assegurar competência e uso efectivo de TI. A educação consistiria no treino formal dentro e fora da organização, aprendizagem durante o trabalho e auto estudo.

3.3 Tecnologia nos Países Desenvolvidos

Em Portugal, o Livro Verde para a Sociedade da Informação [Livro Verde para a Sociedade de Informação 1997] ilustra a necessidade da tecnologia para o desenvolvimento de um país. A abertura do Estado aos cidadãos e empresas irá melhorar a eficiência da Administração Pública, uma das preocupações patentes neste livro. O uso de meios electrónicos ligados em rede e comunicando entre si pela Internet ou por outras redes electrónicas, pela Administração Pública, irá contribuir para uma melhor e mais rápida tomada de decisão, para uma satisfação de prestação de serviços aos cidadãos e para uma melhoria de cedência de informação aos interessados. Para que isto fosse possível uma série de medidas foram emanadas como forma de orientar a evolução para a Sociedade de Informação. Entre estas salienta-se a necessidade de qualificação dos recursos humanos da administração pública, o aumento da cultura de uso das tecnologias de informação e das comunicações, a desburocratização e a simplificação administrativas, o desenvolvimento de páginas com informação útil, a promoção de transferência electrónica de dados, entre outras.

Portugal realizou inquéritos à Administração Pública sobre o uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação e com base neles encontrou indicadores que permitiram indicar o estado do organismo em TI.

Assim como Portugal, outros países da União Europeia realizaram inquéritos com a mesma finalidade. A União Europeia elaborou um livro onde condensa toda a informação sobre os seus países membros que já rumaram ou estão em vias de rumar para a Sociedade da Informação.

3.4 Síntese das experiências dos vários países

Nos pontos anteriores foram focados aspectos de tecnologia nos países em vias de desenvolvimento e nos países desenvolvidos, mais precisamente Portugal e o conceito de adequação de tecnologia nos países em vias de desenvolvimento.

Uso efectivo de TI requer cuidadosa consideração de aspectos social e organizacional ao nível nacional e organizacional. Se estes aspectos não forem considerados em projectos envolvendo transferência tecnológica, os sistemas falham.

Muitos dos problemas que países em vias de desenvolvimento enfrentam no uso de TI numa forma efectiva residem no facto de que ou a tecnologia é completamente ignorada ou é colocada num pedestal. TI tem-se tornado um fim e não um meio para melhorar o desempenho organizacional. Implementação de TI é vista como um processo passivo, mesmo sabendo-se que TI pode ser usada como uma ferramenta para inovação. Algumas aplicações de TI nunca foram difundidas porque nunca foram aceites. É necessário uma mudança cultural a nível de gestão e administrativa, uma motivação para melhorar o desempenho das organizações, um reconhecimento que ganhos de TI são grandes quando organizações usam-na.

Países em vias de desenvolvimento para se tornarem economicamente viáveis e competitivos nesta economia de informação, devem conceber e implementar estratégias de TI nacionais para promover as suas economias, orientando e alinhando tecnologia de informação em todos os sectores da economia. Uma estratégia de TI para países em vias de desenvolvimento facilita o papel do governo na implementação de apropriada infraestrutura de TI e na manutenção de um clima de investimento positivo, especialmente no sector público.

A educação em TI seria uma das soluções para construção da capacidade interna, contribuindo também para o desenvolvimento humano e alívio da pobreza.

Nos países africanos existe a necessidade de se estabelecer uma "cultura de TI", isto é, consciência da necessidade do uso de TI e mais ainda, estabelecimento de apropriadas políticas

de TI. Porque os sistemas de TI são um grande investimento e custo efectivo, devem ser introduzidos apropriadamente; significa que transferência tecnológica não deve consistir, apenas, de instalação e adaptação de tecnologia, deve haver transferência de conhecimento e de experiência. Em África, a falha de muitos sistemas deve-se a um problema cultural.

Uma das formas de ultrapassar estes problemas é ter a preocupação de alinhar os sistemas de TI com os objectivos do negócio; e, relativamente, a um país, definir uma estratégia de TI compatível com os objectivos nacionais de desenvolvimento.

Resumindo as experiências de alguns países em vias de desenvolvimento, podemos dizer que:

O processo de aplicação de TI teve em consideração questões sociais, culturais e organizacionais.

Houve a preocupação de usar DSS para desenvolvimento socio-económico.

Houve a preocupação de introdução de TI nos sectores mais importantes da economia.

Houve necessidade de uma resposta de vários níveis da organização para se ultrapassar as barreiras existentes na assimilação de TI.

A adopção de TI nos países em vias de desenvolvimento, particularmente, nas respectivas instituições da Administração Pública, exige uma cuidada definição de sua estratégia.

A definição de uma estratégia carece de um diagnóstico.

Assim, no capítulo 4 faz-se a escolha do modelo para diagnóstico de uma instituição, de entre os citados no capítulo 2, e no capítulo 5 testa-se a aplicabilidade do mesmo numa instituição da administração pública num país em vias de desenvolvimento.

4 Um modelo para diagnóstico de uma instituição da administração pública

Uma instituição da administração pública tem de recolher, tratar e gerir informação e fornecê-la a quem a necessita, no momento certo; o uso de tecnologia apropriada para a realização desta actividade deve ser uma das preocupações dos gestores.

De facto, países em vias de desenvolvimento ainda carecem de alta tecnologia de informação que lhes permita resolver alguns dos seus problemas. Em particular, instituições da administração pública são, normalmente, as mais carentes devido à sua dependência do orçamento do Estado e de doadores. Por isso, cuidados especiais devem ser tidos, quando se pretende informatizar ou efectuar mudanças tecnológicas neste tipo de instituições, primeiro para se racionalizar o orçamento e segundo para se escolher tecnologia adequada ao serviço que se pretende realizar.

O uso de modelos para diagnóstico de uma instituição da administração pública num país em vias de desenvolvimento pode ajudar na compreensão de problemas relacionados com tecnologia de informação, e a fazer reflexões sobre a situação encontrada.

Na primeira parte deste capítulo faz-se a escolha do modelo de avaliação e na segunda descreve-se o modelo conforme vai ser usado.

4.1 Escolha do modelo para avaliação de uma instituição

No capítulo 2 apresentaram-se três modelos para avaliação de maturidade de uma organização.

O primeiro foi o modelo para avaliação da evolução/adopção da tecnologia, o modelo de estádios de crescimento de Nolan que surgiu numa altura em que as organizações iniciavam o uso do computador. Nesse momento crucial de decisão sobre a adopção de tecnologia, a avaliação da maturidade de crescimento da organização era de extrema importância; este modelo permitia situar uma organização num determinado estágio, consoante a tecnologia existente na mesma, e acompanhar a progressão ao longo dos estádios. O modelo de Nolan, como foi dito anteriormente, na sua última versão foca o planeamento de SI e TI e a sua integração com processos de negócio e organização, mas sem grande preocupação. Foi útil para avaliar a maturidade do uso de TI/SI numa altura em que as organizações iniciavam o uso de tecnologia.

O modelo de avaliação de maturidade organizacional no contexto do uso e gestão de SI, de Auer e Ruhonen, o segundo a ser apresentado, surgiu numa altura em que as organizações já usavam tecnologias e sistemas de informação de forma relativamente avançada. Este modelo preocupa-se em avaliar a maturidade nos níveis de aprendizagem, organizacional e individual, no uso e gestão de SI, em utilizadores, em conjunto com uma avaliação tecnológica. Diversos estudos demonstram que apenas uma avaliação tecnológica não permite a organização mudar com sucesso, por isso, a necessidade de se avaliar o lado humano de SI.

O terceiro modelo considerado foi o modelo de avaliação de maturidade do alinhamento estratégico de negócio-TI, de Luftman. Trata-se de um instrumento que permite uma organização avaliar o alinhamento negócio-TI e dizer onde ela se encontra, que problemas existem, e produzir considerações sobre como avançar ou o que pode ser feito para manter o alinhamento. A identificação do nível de maturidade permite a organização mudar não apenas o alcance do negócio, mas também mudar ou adoptar novas tecnologias onde necessário, com vista a satisfação dos clientes e obtenção de vantagem competitiva; isto é, permite fazer reflexões sobre o estado da organização em termos de que tecnologia para que negócio.

O uso dos dois primeiros modelos tiveram sentido numa altura em que as organizações iniciavam o uso da tecnologia. Hoje, elas já possuem tecnologia, consequentemente, a preocupação é diferente, e mais focada em que a tecnologia responda às necessidades do negócio. Também a complexidade do mundo actual não está reflectida no modelo de Nolan. Este modelo

presume que as organizações iniciam no estágio I e chegam à maturidade passando por todos os estádios. Esta teoria não é real, pois com o desenvolvimento rápido das tecnologias, as organizações tendem a ultrapassar alguns estádios ou passam por eles superficialmente.

A importância do alinhamento tem crescido desde há uns anos, quando as organizações iniciavam o esforço para ligar tecnologia e negócio, à luz das dinâmicas estratégias do negócio e das tecnologias cada vez mais desenvolvidas. Alinhamento de estratégia de TI com estratégia de negócio é um princípio fundamental que tem sido defendido há muitos anos.

A preocupação das organizações é tirarem o máximo proveito das novas tecnologias para competirem na economia de mercado, na globalização e na sociedade de informação.

Quase todas as organizações têm hoje definidas políticas e estratégias para as tecnologias de informação, para o negócio e para a organização. Para que a organização possa responder cabalmente aos seus clientes, dando-lhes informação certa no momento certo, é necessário que estas políticas e estratégias estejam alinhadas umas com as outras.

Muitas instituições da administração pública em países em vias de desenvolvimento também têm definidas suas políticas e estratégias, relativamente ao negócio e tecnologia. E uma das linhas de orientação é a reforma do sector público, que inclui a informatização da administração pública ou a introdução de mudanças tecnológicas que facilitem a entrada do País na Sociedade de Informação.

Estas preocupações levam-nos a escolher o modelo de avaliação da maturidade do alinhamento estratégico negócio-TI para avaliar as instituições da administração pública em países em vias de desenvolvimento, porque este modelo permite-nos situar a instituição num nível de maturidade; fazer reflexões sobre o estado da tecnologia, isto é, perceber os problemas existentes, e as ideias e oportunidades que permitam minimizar ou solucionar estes problemas, passando assim a instituição para um nível mais elevado.

O modelo vai ser usado conforme o original e testada a sua aplicabilidade numa instituição da administração pública num país em vias de desenvolvimento.

A seguir descreve-se o modelo e a forma como vai ser aplicado .

4.2 Descrição do modelo

Tal como apresentado na secção 2.6.3, o modelo proposto por Luftman é composto por seis critérios, nomeadamente:

Critério 1 – Comunicações

Critério 2 – Medidas de Competência/Valor

Critério 3 – Governação

Critério 4 – Parceria

Critério 5 – Tecnologia

Critério 6 – Habilidades de Recursos Humanos

Para cada critério há vários atributos. Cada atributo é apresentado sob a forma de uma afirmação em relação à qual os gestores inquiridos se podem pronunciar relativamente ao seu ajustamento à organização em causa. Ainda cada atributo é caracterizado dentro de um nível de maturidade, apresentando, portanto, cinco características correspondentes a cada um dos níveis de maturidade.

Teremos:

CRITÉRIO

? Atributo

Nível de maturidade 1 – Característica que o atributo tem no nível 1

Nível de maturidade 2 – Característica que o atributo tem no nível 2

Nível de maturidade 3 – Característica que o atributo tem no nível 3

Nível de maturidade 4 – Característica que o atributo tem no nível 4

Nível de maturidade 5 – Característica que o atributo tem no nível 5

Daremos também uma explicação dos critérios.

Cada um dos pontos seguintes desta secção corresponde a um critério, seus atributos e características em cada nível de maturidade [Adaptado de Luftman 2001, p.122 a 127].

4.2.1 Comunicações

Critério 1: COMUNICAÇÕES – Troca de ideias, conhecimento e informação entre o pessoal de TI e de negócio, permitindo ambos ter uma clara compreensão das estratégias da organização, ambiente de negócio e TI, prioridades e o que deve ser feito para alcançá-las.

- Compreensão do negócio pelo pessoal de TI
 1. Gestão de TI não compreende o negócio
 2. Gestão de TI tem pouco conhecimento do negócio
 3. Gestão média e sénior de TI conhecem o negócio
 4. Pessoal de TI na organização encorajado a compreender o negócio
 5. Compreensão generalizada do negócio por todo o pessoal de TI
- Compreensão de TI pelo pessoal do negócio
 1. Gestão do negócio não compreende a necessidade de TI
 2. Gestão do negócio tem pouco conhecimento da necessidade de TI
 3. Gestão do negócio tem consciência da necessidade de TI
 4. Pessoal do negócio está consciente do potencial de TI
 5. Compreensão generalizada da necessidade de TI por todo o pessoal de negócio
- Aprendizagem inter/intra organizacional
 1. Conversação casual e encontros *ad-hoc*
 2. É informal, jornais, relatórios, *e-mail* por grupo
 3. Treino regular, encontros por departamento
 4. É unificada; métodos formais patrocinada por gestão sénior
 5. É forte e estruturada; aprendizagem monitorada visando a eficácia
- Rigidez de protocolo
 1. Formal e controlo; apenas negócio para TI
 2. Numa direcção, um tanto informal
 3. Nas duas direcções, formal
 4. Nas duas direcções, um tanto informal
 5. Nas duas direcções, informal e flexível
- Partilha de conhecimento
 1. *Ad-hoc*
 2. Emerge partilha semi estruturada
 3. Está estruturada à volta dos processos chave
 4. Está institucionalizada, partilha formal em todos os níveis
 5. Estende-se fora da empresa; partilha formal com parceiros (vendedores, fornecedores e clientes, cidadãos e outros sectores da administração pública)
- Relação do pessoal TI-Negócio (grandeza/eficácia)
 1. Não existe ou é usada quando necessário
 2. Ligação primária TI-Negócio
 3. Relação formalizada, facilita transferência de conhecimento

4. Relação efectiva em todos os níveis internos, facilita relação-construção
5. Existe relação com parceiros

NÍVEL DE MATURIDADE:

4.2.2 Medidas de Competência/Valor

Critério 2: MEDIDAS DE COMPETÊNCIA/VALOR (métricas) – O uso de medidas que demonstram a contribuição de TI e a organização de TI para o negócio, em termos de que o negócio compreende e aceita a TI.

- Métricas de TI
 1. Apenas técnicas; não estão relacionadas com o negócio
 2. Técnicas, custo eficiência; métricas raramente revistas
 3. Revistas, actua sobre técnicas, métricas sobre ROI (Retorno do Investimento)
 4. Também mede a eficácia
 5. Também mede oportunidades de negócio, RH, parceiros
- Métricas de negócio
 1. Investimentos em TI raramente são medidos, se nunca
 2. Custo/unidade (funcional ou de negócio); raramente revistas
 3. Revistas, actua sobre ROI (Retorno do Investimento), custo
 4. Também mede o valor do cliente
 5. Pontuação objectiva, inclui parceiros
- Métricas ligadas (entre TI e negócio)
 1. Valor de investimentos em TI raramente são medidos
 2. Métricas de TI e negócio não ligadas
 3. Emerge métricas de negócio e TI ligadas
 4. Métricas de TI e negócio formalmente ligadas; revistas
 5. Pontuação objectiva, inclui parceiros
- Acordos ao nível de serviço
 1. Esporadicamente presentes
 2. Ao nível de unidades para desempenho tecnológico
 3. Ao nível de unidades; emergindo em toda a empresa
 4. Empresa aberta
 5. Inclui parceiros
- Benchmarking
 1. Geralmente não praticada
 2. Algumas vezes informalmente
 3. Pode ser formalmente, às vezes actua
 4. Realizado rotineiramente; usualmente actua
 5. Realizado rotineiramente, actua e mede resultados

- Formalmente avalia investimentos em TI
 1. Não avalia
 2. Apenas quando há um problema
 3. Torna-se uma ocorrência rotineira
 4. Rotineiramente avalia e actua sobre descobertas
 5. Rotineiramente avalia, actua e mede resultados
- Práticas de melhoramentos contínuos
 1. Não existem
 2. Poucas; a eficácia não é medida
 3. Poucas, começam a medir a eficácia
 4. Muitas, frequentemente medem a eficácia
 5. Práticas e medidas bem estabelecidas

NÍVEL DE MATURIDADE:

4.2.3 Governação

Critério 3: GOVERNAÇÃO – O grau para o qual a autoridade que faz decisões sobre TI está definida e partilhada entre a gestão, e os gestores de processos, nas duas unidades de TI e de negócio, dedicam-se a estabelecer prioridades de TI e a alocação de recursos de TI.

- Formal Planeamento da Estratégia do Negócio
 1. Não é feito ou é feito quando necessário
 2. Faz-se ao nível funcional: lenta introdução de TI
 3. Alguma introdução de TI e planeamento funcional-cruzado
 4. Planeamento na unidade e na empresa, com TI
 5. Planeamento com TI e parceiros
- Formal Planeamento da Estratégia de TI
 1. Não é feito ou é feito quando necessário
 2. Faz-se ao nível funcional: lenta introdução de negócio
 3. Alguma introdução de negócio e planeamento funcional-cruzado
 4. Planeamento na unidade e na empresa, com negócio
 5. Com parceiros
- Estrutura da Organização
 1. Centralizada ou Descentralizada
 2. Centralizada ou Descentralizada, alguma co-localização
 3. Centralizada ou Descentralizada ou federal
 4. Federal
 5. Federal
- Reportar relação

1. CIO reporta a CFO
 2. CIO reporta a CFO
 3. CIO reporta a COO
 4. CIO reporta a COO ou CEO
 5. CIO reporta a CEO
- Como TI é orçamentada
 1. Existe um centro de custos, gastos são imprevisíveis
 2. Existe um centro de custos por unidade
 3. Alguns projectos tratados como investimentos
 4. TI tratada como investimento
 5. Existe centro de lucro
 - Razão para gastos em TI
 1. Reduz custos
 2. Produtividade; eficiência
 3. Também um facilitador de processos
 4. Orientador de processos; facilitador de estratégia
 5. Vantagem competitiva, lucro
 - Steering Committee(s) de Nível Sénior de TI
 1. Não existe
 2. Encontra informalmente quando necessário
 3. Committee formal encontra regularmente
 4. Provado ser efectivo
 5. Também inclui parceiros externos
 - Como os Projectos são Priorizados
 1. Reagem ao negócio ou necessidades de TI
 2. Determinados por função de TI
 3. Determinados por função de negócio
 4. Mutuamente determinados
 5. Prioridades de parceiros são consideradas
- NÍVEL DE MATURIDADE:

4.2.4 Parceria

Critério 4: PARCERIA – A relação entre as unidades de negócio e TI, incluindo o envolvimento de TI na definição de estratégias de negócio, o grau de confiança entre as duas unidades, e como cada uma percebe a contribuição da outra.

- Percepção pelo Negócio do Valor de TI
 1. TI é percebida como um custo do negócio

2. TI torna-se um bem
 3. Facilita futura actividade do negócio
 4. Orienta futura actividade do negócio
 5. Parceiro do negócio, aumentando valor
- Papel de TI no Planeamento Estratégico do Negócio
 1. TI não tem lugar na mesa de negócios
 2. TI é facilitador dos processos de negócio
 3. TI é orientador dos processos de negócio
 4. TI é facilitador/orientador da estratégia de negócio
 5. TI, negócio adaptam-se rapidamente à mudança
 - Riscos e Recompensas Partilhadas
 1. TI assume todos os riscos, sem recompensas
 2. TI assume muitos dos riscos com pouca recompensa
 3. TI, negócio começam a partilhar riscos e recompensas
 4. Risco e recompensas sempre partilhadas
 5. Aos gestores são dados incentivos para assumir riscos
 - Gerir Relação TI-Negócio
 1. Relação TI-Negócio não é gerida
 2. Gerida de forma *ad-hoc*
 3. Processos existem mas não são sempre seguidos
 4. Processo existem e são cumpridos
 5. Processos são continuamente melhorados
 - Estilo de Relação/Confiança
 1. Conflito, desconfiado
 2. Relação transaccional
 3. TI torna-se um valioso provedor de serviço
 4. Parceiro de longo prazo
 5. Parceria, confiado vendedor de serviços de TI
 - Patrocinador/campeão do negócio
 1. Usualmente não existe
 2. Muitas vezes têm um sénior TI patrocinador/campeão
 3. Patrocinador/campeão de TI e negócio ao nível da unidade
 4. Patrocinador/campeão de negócio ao nível da empresa
 5. CEO (oficial executivo) é Patrocinador/campeão de negócio

NÍVEL DE MATURIDADE:

4.2.5 Tecnologia

Critério 5: TECNOLOGIA (âmbito & arquitectura) – A extensão para a qual TI é capaz de providenciar uma flexível infra-estrutura, avaliar e aplicar tecnologias emergentes, facilitar ou

orientar processos de negócio, e providenciar soluções feitas à medida para satisfazer necessidades de clientes e internas.

- Sistemas Primários

1. Tradicional, *office* (ex.: contabilidade, *email*)
2. Orientado a transacção (ex.: *ESS*, *DSS*)
3. Facilitador de processos de negócio
4. Orientador de processos de negócio
5. Facilitador/orientador de estratégia de negócio

- Articulação de *Standard*

1. Nenhuma ou é *ad-hoc*
2. Definida, forçada ao nível funcional
3. Emergindo coordenação entre funções
4. Definida, forçada entre funções
5. Também coordenada com parceiros

- Integração da arquitectura:

- Unidade funcional

1. Não bem integrada
2. Tenta-se a integração
3. Integrada com funções
4. Começa a ser integrada com parceiros
5. Integrada com parceiros

- Empresa

1. Não há integração formal
2. Tenta-se a integração
3. Integrada arquitectura *standard*
4. Arquitectura de inter-empresa *standard*
5. Desenvolve-se com parceiros

- Inter-empresa

1. Não há integração formal
2. Testam-se conceitos
3. Emergindo com parceiros chave
4. Com parceiros
5. Desenvolve-se com parceiros

- Transparência, Flexibilidade da arquitectura

1. Não existe; uma utilidade, ao custo mínimo
2. É limitada, torna-se orientador da estratégia de negócio
3. Focada nas comunicações; orientador da estratégia de negócio

4. Emergindo; começa a ajudar o negócio a responder à mudança
5. Existe na infra-estrutura; facilita rápida resposta a mudança de mercado.

NÍVEL DE MATURIDADE:

4.2.6 Habilidades de Recursos Humanos

Critério 6: HABILIDADES (Recursos Humanos) – Inclui práticas tais como treino, reacção ao desempenho, encorajar inovação e providenciar oportunidades de carreira, assim como prontidão da unidade de TI perante a mudança, capacidade para aprender e habilidade para influenciar com novas ideias.

- Inovação, Empresariado
 1. É desencorajada
 2. Algo encorajado ao nível da unidade
 3. Fortemente encorajada ao nível da unidade
 4. Também ao nível da empresa
 5. Também com parceiros
- Locus de poder (decisores de TI)
 1. Gestão do topo do negócio e de TI ao nível da empresa
 2. O mesmo, com influência funcional emergindo
 3. Gestão do topo do negócio e de TI: consultores de TI
 4. Gestão do topo do negócio e de TI ao longo da empresa
 5. Gestão do topo ao longo da empresa e parceiros
- Estilo de gestão
 1. É comando e controlo
 2. É baseado no consenso
 3. É baseado nos resultados
 4. É baseado no lucro/valor
 5. É baseado nas relações
- Mudar com prontidão
 1. Resistência à mudança
 2. Emergindo programas para mudar com prontidão
 3. Programas no lugar ao nível funcional
 4. Programas no lugar ao nível da empresa
 5. Também proactivo e antecipa a mudança
- Oportunidades de Carreira
 1. Transferência de trabalho raramente ocorre
 2. Ocasionalmente ocorre dentro da unidade
 3. Regularmente ocorre para a unidade de gestão
 4. Regularmente ocorre em todas as unidade

5. Também ao longo da empresa

- Treino e Rotação no trabalho
 1. Não há oportunidades
 2. Decidido por unidade
 3. Programas formais ocorrem em todas as unidades
 4. Também na empresa
 5. Também com parceiros
- Ambiente social, político e responsabilidade
 1. Interação TI-Negócio é mínima
 2. Estritamente uma relação de negócio
 3. Emergindo confiança e confidência
 4. Encontrada confiança e confidência
 5. Atingida com parceiros

NÍVEL DE MATURIDADE:

4.3 Cálculo do nível de maturidade – Escala de avaliação

A avaliação será feita usando uma escala de Likert [Moser e Kalton 1971], de 1 a 5, com o seguinte significado:

- 1 = não se ajusta à organização
- 2 = ajusta-se pouco à organização
- 3 = moderado ajustamento à organização
- 4 = ajusta-se muito à organização
- 5 = ajusta-se perfeitamente a toda a organização

A cada característica será dada uma pontuação dentro da escala de Likert; o inquirido escolherá a pontuação que, para ele, melhor representa a organização. Far-se-á este exercício para todos os inquiridos individualmente.

Calcula-se a média entre as respostas dos vários inquiridos numa organização para se classificar cada uma das características na organização. E para se ter o nível de maturidade do critério calcula-se a média aritmética dos valores médios de todas as características do critério. O nível de maturidade da organização é a média do nível de maturidade dos critérios.

Os inquiridos deverão ser executivos de negócio e de TI da organização.

Serão feitas entrevistas para preenchimento do questionário, previamente, enviado.

Inquirindo executivos de tecnologia e negócio, pretende-se perceber se a equipa de TI e negócio converge para um mesmo nível de maturidade ou se existem divergências entre TI e negócio; para se avaliar a convergência ou divergência calcula-se o nível de maturidade onde cada conjunto de inquiridos coloca a organização.

Este tipo de pontuação não obriga os inquiridos a escolher um nível onde colocar um atributo, dá-lhes uma oportunidade de situarem os atributos em vários níveis. Isto é vantajoso atendendo a que muitas vezes é difícil decidir exactamente qual a característica que melhor reflecte a instituição. Calculando a média é possível saber o nível de maturidade da instituição.

5 Validação do modelo numa instituição da Administração Pública em Moçambique

Neste capítulo pretende-se validar o modelo de avaliação da maturidade do alinhamento estratégico negócio-TI, descrito no capítulo anterior, e testar a sua aplicabilidade numa instituição pública de um país em vias de desenvolvimento, verificando se a partir dele é possível encontrar os problemas e tecer as recomendações para os solucionar.

A primeira parte do capítulo pretende dar uma informação geral sobre o país e depois descreve-se brevemente a instituição onde vai ser testado o modelo de avaliação da maturidade do alinhamento estratégico negócio-TI; a seguir faz-se a análise dos dados e finalmente, o resultado da aplicação do modelo nesta instituição do governo.

5.1 O País

Moçambique é um país da África Austral com uma população de cerca de 17.656.200 habitantes, sendo 29,9% da população urbana e a restante 70,1% população rural, e uma taxa de crescimento de 2,4%. Indicadores macro-económicos mostram-nos, relativamente ao ano 2001, que o PIB é de 73889.8×10^9 MT, ocupando a agricultura 21,1% do PIB, a indústria manufactureira 14,2%. Relativamente a indicadores sociais podemos observar que a taxa de analfabetismo é de 56,7%, residindo a maior parte nas zonas rurais [Anuário Estatístico 2001].

Estes valores situam o País entre os mais pobres do Continente Africano. Comparativamente com outros países africanos, Moçambique, segundo o documento Política de Informática [CPI 2000] enfrenta os mesmos problemas: burocracia, lentidão e pouca eficácia nas instituições do Estado e públicas, elevados custos associados à forma como os serviços são

prestados, a falta de ligação e comunicação rápida entre os órgãos do Estado entre si e com as províncias, a falta de informação centralizada que origina discrepância a respeito de mesmo tipo de informação e a pouca educação informática da maioria dos dirigentes do Estado e instituições públicas e, conseqüentemente, a apatia em relação à importância das TI para a melhoria dos serviços.

Perante estes problemas e com vista a ultrapassá-los, o mesmo documento emitiu diversas medidas entre as quais figuram a elaboração de um plano de informatização dos serviços do Estado, o estabelecimento de uma rede que ligue os órgãos centrais do Estado entre si e com as delegações provinciais, a disponibilização através da Internet de informações de grande procura, a criação de sistemas electrónicos de apoio à tomada de decisão.

Recentemente foi aprovado um outro documento para a Estratégia de Implementação da Política de Informática [CPI 2002]. E um dos objectivos definidos é ‘Aumentar a eficácia e eficiência dos serviços prestados pelas Instituições do Estado e outras entidades através do uso das ICTs’ (*Information Communication Technology*).

O conhecimento do nível de maturidade do alinhamento Negócio-TI destas instituições poderá ajudar na realização das directrizes definidas nos documentos Política de Informática e Estratégia de Implementação.

O modelo de avaliação da maturidade do alinhamento Negócio-TI precisa onde a organização se encontra, ajuda a detectar problemas e com base na missão da mesma a delinear as orientações que permitam avançar para o nível de maturidade seguinte ou melhorar o alinhamento existente.

5.2 Ministério da Administração Estatal (MAE)

O Ministério da Administração Estatal, criado em 1986 [BR I Série – Nº 41 1986], é o órgão central do aparelho de Estado responsável pela organização e desenvolvimento institucional da Administração Pública, da Direcção da Função Pública, da Administração Local, e pela organização dos sistemas de documentação, registo e arquivo do Estado.

Constituem os grandes objectivos do programa do Ministério da Administração Estatal, a profissionalização, a modernização e a descentralização da Administração Pública, que assentam

especificamente na racionalização da gestão dos recursos humanos, através da formação e capacitação profissional dos gestores públicos; Racionalização dos procedimentos administrativos, através da promoção de iniciativas orientadas principalmente para a melhoria geral da ética governativa, o combate à corrupção e a clarificação dos deveres e responsabilidades dos funcionários com base na revisão das normas e dos procedimentos administrativos, bem assim a sua divulgação ao público; e, Reforma institucional, que abrange a reforma dos órgãos locais e a criação das Autarquias, cujas principais componentes são a desconcentração de competências e descentralização administrativa [BR I Série – N° 26 2000].

Atribuições

No âmbito das suas atribuições e competências, enquanto órgão do Governo responsável pela Administração Pública, o Ministério da Administração Estatal tem, de entre várias, as seguintes funções [BR I Série – N° 26 2000]:

- ? A promoção do fortalecimento e modernização da Administração Pública a todos os níveis;
- ? A coordenação do processo de descentralização da administração local;
- ? A coordenação do processo de desconcentração da administração pública;
- ? O desenvolvimento duma política integrada de gestão de recursos humanos do aparelho do Estado;
- ? A promoção da profissionalização da função pública;
- ? A promoção da melhoria da qualidade dos serviços prestados ao cidadão;
- ? A promoção da racionalização dos procedimentos administrativos;
- ? A organização do sistema de informação e documentação do Estado.

Áreas de Actividade

Para a realização destas e outras atribuições, o MAE está organizado de acordo com as seguintes áreas de actividade [BR I Série – N.º 40 2000]:

- Administração local do Estado;

- Função Pública;
- Inspecção Administrativa;
- Administração eleitoral;
- Documentação e arquivo do Estado.

Para além destas áreas existem outras como as áreas de planificação e cooperação internacional, de apoio aos titulares dos cargos governativos e aos dirigentes superiores do Estado e da administração que contribuem para a realização das atribuições.

Estrutura do Ministério

Centralmente, o Ministério da Administração Estatal tem a seguinte estrutura [BR I Série – N.º 40 2000]:

- Direcção Nacional da Administração Local;
- Direcção Nacional do Desenvolvimento Autárquico;
- Direcção Nacional da Função Pública;
- Direcção de Recursos Humanos;
- Departamento de Planificação e Cooperação Internacional;
- Departamento de Administração e Finanças;
- Departamento de Atendimento dos Dirigentes;
- Gabinete de Estudos e Assessoria;
- Gabinete do Ministro.

O Ministério possui também instituições subordinadas que funcionam com autonomia própria.

Ao nível provincial, o Ministério possui uma Direcção Provincial com a função de executar e coordenar a actividade global do Ministério na respectiva província; no total são 10 direcções provinciais.

5.3 A recolha dos dados

Para a recolha dos dados foi distribuído o questionário referido na secção 4.2 (anexo I). Na primeira página foi dada uma breve explicação da razão do questionário e de como se deveria pontuar.

Um facilitador foi indicado pelo Secretário Permanente da instituição com a finalidade de fazer contactos com os executivos, directores e chefes de departamento.

O primeiro encontro foi com este facilitador, um funcionário da Direcção dos Recursos Humanos, a quem foi explicado qual a finalidade e quem eram as pessoas a quem se destinava o questionário; foi pedido, pelo funcionário, um período de 15 dias para comunicação e entrega do questionário aos executivos.

O preenchimento do questionário foi acompanhado de entrevista, pois, desta forma era possível perceber quais as questões do modelo que não se adaptam à instituição e recolher problemas e opiniões diversas.

Dos 14 funcionários indicados, 13 responderam ao questionário; 3 destes funcionários são da área de informática. Estes 13 funcionários são directores e chefes de departamento das áreas de serviço; dos 3 da área de informática, um é o chefe do departamento e outros dois são técnicos seniores.

5.4 Resultado das entrevistas

O critério 2, sobre Medidas de Competência/Valor, foi o mais problemático. Para os inquiridos este critério não se aplica ao ministério, porque o serviço prestado não se adequa a este parâmetro, não é prática a avaliação métrica de processos e procedimentos. Para outros inquiridos alguns atributos deste critério poderiam ser aplicáveis, num estado mais desenvolvido da instituição.

No critério 4, sobre Parceria, os atributos ‘Riscos e Recompensas partilhadas’ e ‘Patrocinador/campeão do negócio’ segundo os inquiridos, não se aplicam ao ministério pela própria natureza do serviço, serviços que não visam o lucro.

Todos os outros critérios tiveram resposta.

5.5 Tratamento dos questionários

Uma vez terminadas as entrevistas e recolhidos os questionários, os dados foram introduzidos numa planilha, MS Excel 2000.

As questões problemáticas enumeradas no ponto anterior não foram incluídas na análise, pois, não foram pontuadas, pelas razões já apontadas.

Todas as questões e atributos foram codificados para mais fácil introdução.

Depois de introduzidos os dados na planilha calculou-se a média de cada característica dos atributos. Depois calculou-se a média aritmética de todas as características de um critério; esta média dá-nos o nível de maturidade do critério. E, finalmente, calculou-se a média aritmética de todos os critérios; esta média é que nos deu o nível de maturidade da instituição.

Também se calculou o nível de maturidade em que cada inquirido coloca a instituição; este valor é a média aritmética dos pontos de todas as características atribuídos por aquele inquirido. Este valor permite analisar a convergência ou divergência dos resultados entre os inquiridos. Resultados divergentes entre executivos de negócio e de tecnologia são indicativo de problemas na instituição; estes são alguns dos problemas que se deve descobrir quando se faz este tipo de estudo.

5.6 Leitura dos resultados obtidos

Depois de introduzidos os dados e calculadas as médias sistematizaram-se os resultados numa planilha conforme a disposição do questionário, para mais fácil leitura. A seguir, apresentam-se os níveis de maturidade por critério e depois faz-se a análise comparativa dos resultados dividindo os inquiridos em gestores do negócio e gestores de TI.

5.6.1 Critério 1 – Comunicações

Q1 - Comunicações	Média
A1 - <u>Compreensão do negócio pelo pessoal de TI</u>	
N1. Gestão de TI não compreende o negócio	2
N2. Gestão de TI tem pouco conhecimento do negócio	2

N3. Gestão média e sénior de TI conhecem o negócio	4
N4. Pessoal de TI na organização encorajado a compreender o negócio	3
N5. Compreensão generalizada do negócio por todo o pessoal de TI	2
A2 - <u>Compreensão de TI pelo pessoal do negócio</u>	
N1. Gestão do negócio não compreende a necessidade de TI	2
N2. Gestão do negócio tem pouco conhecimento da necessidade de TI	2
N3. Gestão do negócio tem consciência da necessidade de TI	3
N4. Pessoal do negócio está consciente do potencial de TI	3
N5. Compreensão generalizada da necessidade de TI por todo o pessoal de negócio	2
A3 - <u>Aprendizagem organizacional</u> (inter/intra)	
N1. Conversação casual e encontros ad-hoc	2
N2. É informal, jornais, relatórios, e-mail por grupo	2
N3. Treino regular, encontros por departamento	3
N4. É unificada; métodos formais patrocinada por gestão senior	2
N5. É forte e estruturada; aprendizagem monitorada visando a eficácia	2
A4 - <u>Estilo e facilidade de acesso</u> (protocolo)	
N1. Formal e controlo; apenas negócio para TI	2
N2. Numa direcção, um tanto informal	2
N3. Nas duas direcções, formal	4
N4. Nas duas direcções, um tanto informal	3
N5. Nas duas direcções, informal e flexível	2
A5 - <u>Partilha de conhecimento</u>	
N1. Ad-hoc	3
N2. Emerge partilha semi estruturada	2
N3. Está estruturada à volta dos processos chave	3
N4. Está institucionalizada, partilha formal em todos os níveis	2
N5. Estende-se fora da empresa; partilha formal com parceiros	2
A6 - <u>Relação do pessoal TI-Negócio</u> (grandeza/eficácia)	
N1. Não existe ou é usada quando necessário	2
N2. Ligação primária TI-Negócio	2
N3. Relação formalizada, facilita transferência de conhecimento	3
N4. Relação efectiva em todos os níveis internos, facilita relação-construção	2
N5. Existe relação com parceiros	2

NÍVEL DE MATURIDADE:	2+
----------------------	----

O nível de maturidade do critério é 2+: encontra-se posicionado no nível 2, mas, analisando cada atributo verifica-se que o 1, o 3, o 4 e o 6 se situam perfeitamente no nível 3, o A2 está entre os níveis 3 e 4, e o A5 está entre o 1 e o 3; esta análise permite-nos justificar o 2+; a média 2 é porque a maioria das características teve pontuação 2, enquanto a maioria dos atributos se situa no nível 3, podendo-se afirmar, por isso, que o critério está mais inclinado para o nível 3.

Significa que a gestão média e senior de TI conhecem o negócio e que o pessoal de negócio tem consciência da necessidade e do potencial de TI. Entretanto, as comunicações entre a gestão são feitas semanalmente durante o conselho consultivo. Quanto a aprendizagem fazem-se treinos regulares, por departamento. A comunicação entre negócio e TI é formal e nas duas direcções, facilitando a partilha de conhecimento; este atributo parece merecer mais atenção, pois o único processo onde a partilha é estruturada é a Gestão de Recursos Humanos a nível nacional, o que justifica o 3 que lhe foi atribuído.

5.6.2 Critério 3 – Governação

O atributo A7 ‘Steering Committe(s) de Nível Senior de TI’ foi um atributo que causou alguma polémica sobre a sua existência no ministério. De facto, não existe um steering committe a nível do ministério; o que existe é um departamento de informática com um chefe de nível senior, que trabalha em conjunto com dois funcionários com formação superior; este departamento não responde perante a gestão do topo do ministério, mas está subordinado à DNFP; dando apoio a todo o ministério, sempre que necessário.

Também a figura de COO (Chief Operational Officer) não existe ou está acumulada com o CEO (Chief Executive Officer).

Outro conceito que não estava bem claro a sua existência no ministério é o ‘centro de custos’; então admitiu-se considerar o Departamento de Administração e Finanças como o centro de custos do ministério, pois é ele que faz a gestão de todo o orçamento e das despesas.

Q3 - Governação	Média
-----------------	-------

<u>A1 - Formal Planeamento da Estratégia do Negócio</u>	
N1. Não é feito ou é feito quando necessário	2
N2. Faz-se ao nível funcional: lenta introdução de TI	3
N3. Alguma introdução de TI e planeamento funcional-cruzado	3
N4. Planeamento na unidade e na empresa, com TI	2
N5. Planeamento com TI e parceiros	1
<u>A2 - Formal Planeamento da Estratégia de TI</u>	
N1. Não é feito ou é feito quando necessário	2
N2. Faz-se ao nível funcional: lenta introdução de negócio	3
N3. Alguma introdução de negócio e planeamento funcional-cruzado	3
N4. Planeamento na unidade e na empresa, com negócio	2
N5. Com parceiros	1
<u>A3 - Estrutura de Organização</u>	
N1. Centralizada ou Descentralizada	3
N2. Centralizada ou Descentralizada, alguma co-localização	3
N3. Centralizada ou Descentralizada ou federal	1
N4. Federal	1
N5. Federal	1
<u>A4 - Reportando relacionamento</u>	
N1. CIO reporta a CFO	1
N2. CIO reporta a CFO	1
N3. CIO reporta a COO	2
N4. CIO reporta a COO ou CEO	4
N5. CIO reporta a CEO	3
<u>A5 - Como TI é orçamentada</u>	
N1. Existe um centro de custos, gastos são imprevisíveis	2
N2. Existe um centro de custos por unidade	3
N3. Alguns projectos tratados como investimentos	4
N4. TI tratada como investimento	3
N5. Existe centro de lucro	1
<u>A6 - Razão para gastos em TI</u>	
N1. Reduz custos	3
N2. Produtividade; eficiência	4

N3. Também um facilitador de processos	3
N4. Orientador de processos; facilitador de estratégia	2
N5. Vantagem competitiva, lucro	1
A7 - <u>Steering Committee(s) de Nível Senior de TI</u>	
N1. Não existe	2
N2. Encontra informalmente quando necessário	3
N3. Committee formal encontra regularmente	2
N4. Provado ser efectivo	2
N5. Também inclui parceiros externos	2
A8 - <u>Como os Projectos são Priorizados</u>	
N1. Reagem ao negócio ou necessidades de TI	2
N2. Determinados por função de TI	1
N3. Determinados por função de negócio	4
N4. Mutuamente determinados	2
N5. Prioridades de parceiros são consideradas	2
NÍVEL DE MATURIDADE:	2

Segundo este critério a instituição está no nível 2: analisando os atributos verifica-se que quase todos eles foram pontuados para o nível 2, encontrando-se dois bem situados no nível 3 e apenas 1 no nível 4.

A estrutura da organização é mista, centralizada para algumas funções e tende a descentralizar outras funções. O planeamento estratégico do negócio e de TI faz-se ao nível das direcções e departamentos autónomos, com alguma tendência, por imperativos de reforma do sector público, para planeamento conjunto negócio e TI; este planeamento é depois sujeito à gestão máxima (ministro, vice-ministro e secretário permanente), constituindo no conjunto o planeamento do ministério. Também a definição de prioridades é feita a nível das direcções e departamentos autónomos, tendo em atenção a função da direcção ou departamento. De notar que o departamento de Informática estando dependente de uma direcção, não tem assento no Conselho Consultivo onde se tomam decisões. Nesta posição o departamento pouco pode contribuir para decisões sobre TI. Isto justifica a posição no nível 2 dos atributos A1, A2 e A7 e o nível 4 do atributo A4, onde CEO é o Director Nacional da Função Pública. No ministério TI é

interpretada como um investimento que tem como finalidade a redução de custos, o aumento de produtividade e eficiência e nalguns casos muito específicos, como o SIP- Sistema de Informação de Pessoal, é um facilitador de processos; neste caso, o processo é a gestão de recursos humanos da função pública.

5.6.3 Critério 4 – Parceria

Dois atributos do critério foram retirados do modelo por não se aplicarem, pelo menos, neste momento. São eles: ‘Riscos e Recompensas partilhadas’ e ‘Patrocinador do negócio/campeão’. Não se tratando de uma instituição visando o lucro este tipo de atributos não se aplica, porque no caso de ‘Riscos e Recompensas partilhadas’, os gestores não recebem recompensas para assumir riscos na área de tecnologia e no segundo caso, não existe a figura.

Q4 - Parceria	Média
A1 - <u>Percepção pelo Negócio do Valor de TI</u>	
N1. TI é percebida como um custo do negócio	3
N2. TI torna-se um bem	3
N3. Facilita futura actividade do negócio	3
N4. Orienta futura actividade do negócio	2
N5. Parceiro com negócio aumentando valor	2
A2 - <u>Papel de TI no Planeamento Estratégico do Negócio</u>	
N1. TI não tem lugar na mesa de negócios	1
N2. TI é facilitador dos processos de negócio	3
N3. TI é orientador dos processos de negócio	2
N4. TI é facilitador/orientador da estratégia de negócio	2
N5. TI, negócio adaptam-se rapidamente à mudança	1
A3 - <u>Gerir Relação TI-Negócio</u>	
N1. Relação TI-negócio não é gerida	2
N2. Gerida de forma ad-hoc	1
N3. Processos existem mas não são sempre seguidos	3
N4. Processo existem e cumpridos	2
N5. Processos são continuamente melhorados	2

A4 - <u>Estilo de Relacionamento/Confiança</u>	
N1. Conflito, desconfiado	1
N2. Relação transaccional	2
N3. TI torna-se um valioso provedor de serviço	4
N4. Parceiro de longo prazo	2
N5. Parceria, confiado vendedor de serviços de TI	1
NÍVEL DE MATURIDADE:	2

Este critério coloca a instituição no nível 2: o atributo A1 encontra-se igualmente pontuado nos três primeiros níveis, mas a percepção do negócio é que TI é um bem; os outros atributos encontram-se bem definidos nos níveis 2 e 3.

TI é um custo para o ministério, mas por ser um facilitador de processos, um provedor de serviços, começa a ser considerado um bem.

A parceria negócio-TI é um critério importante para a melhoria do nível de maturidade dos critérios anteriores, por isso, deve merecer atenção dos gestores das duas áreas.

5.6.4 Critério 5 – Tecnologia

O atributo ‘Transparência, Flexibilidade da arquitectura’ causou alguma perturbação, pois não existindo arquitectura definida, não se pode avaliar a sua transparência ou flexibilidade, por isso a pontuação tão baixa para o critério.

Q5 - Tecnologia	Média
A1 - <u>Sistemas Primários</u>	
N1. Tradicional office (ex.: contabilidade, email)	4
N2. Orientado a transacção (ex.: ESS, DSS)	1
N3. Facilitador de processos de negócio	3
N4. Orientador de processos de negócio	2
N5. Facilitador/orientador de estratégia de negócio	3
A2 - <u>Articulação de Standards</u>	
N1. Nenhuma ou é ad-hoc	3

N2. Definida, forçada ao nível funcional	2
N3. Emergindo coordenação entre funções	2
N4. Definida, forçada entre funções	1
N5. Também coordenada com parceiros	1
A3 - <u>Integração da arquitectura:</u>	
- <u>Unidade funcional</u>	
N1. Não bem integrada	3
N2. Tenta-se a integração	3
N3. Integrada com funções	2
N4. Começa a ser integrada com parceiros	2
N5. Integrada com parceiros	1
- Empresa	
N1. Não há integração formal	3
N2. Tenta-se a integração	3
N3. Integrada arquitectura standard	2
N4. Arquitectura de inter-empresa standard	1
N5. Desenvolve-se com parceiros	1
- Inter-empresa	
N1. Não há integração formal	3
N2. Testam-se conceitos	2
N3. Emergindo com parceiros chave	1
N4. Com parceiros	1
N5. Desenvolve-se com parceiros	1
A4 - <u>Transparência, Flexibilidade da arquitectura:</u>	
N1. Uma utilidade ao custo mínimo; Não existe	4
N2. É limitada, torna-se orientador da estratégia de negócio	1
N3. Focada nas comunicações; orientador da estratégia de negócio	1
N4. Emergindo; começa a ajudar o negócio a responder à mudança	1
N5. Existe na infraestrutura; facilita rápida resposta a mudança de mercado	1
NÍVEL DE MATURIDADE:	2

Este critério é o que possui o nível de maturidade mais baixo, 2: analisando os atributos verifica-se que a maioria se situa no nível 1, apresentando algumas características no nível 2 e 3 o que justifica a sua tendência para o nível 2.

Tecnologia encontra-se pouco desenvolvida; a rede de computadores ainda está a ser instalada; neste momento, duas direcções e um departamento possuem rede com ligação à Internet, redes instaladas através de projectos específicos dessas direcções; a nível de direcção todos possuem um computador, mas a outros níveis não; não existe padronização, pois os computadores e software são comprados sem terem o aval do departamento de Informática, normalmente através de projectos. Em relação a sistemas de informação informatizados existem dois: o Sistema de Informação de Pessoal (SIP) e o Sistema de Informação para apoio à Formação em Administração Pública (SIFAP).

5.6.5 Critério 6 – Habilidades de Recursos Humanos

Q6 - Habilidades de Recursos Humanos		Média
A1 - <u>Inovação</u>		
N1. É desencorajada		1
N2. Algo encorajado ao nível da unidade		3
N3. Fortemente encorajada ao nível da unidade		3
N4. Também ao nível da empresa		3
N5. Também com parceiros		2
A2 - <u>Locus de poder</u> (decisores de TI)		
N1. Gestão do topo do negócio e de TI ao nível da empresa		3
N2. O mesmo, com influência funcional emergindo		3
N3. Gestão do topo do negócio e de TI: consultores de TI		3
N4. Gestão do topo do negócio e de TI ao longo da empresa		2
N5. Gestão do topo ao longo da empresa e parceiros		2
A3 - <u>Estilo de gestão</u>		
N1. É comando e controlo		4
N2. É baseado no consenso		2
N3. É baseado nos resultados		2
N4. É baseado no lucro/valor		1

N5. É baseado nas relações		2
A4 - <u>Mudar com prontidão</u>		
N1. Resistência à mudança		3
N2. Emergindo programas para mudar com prontidão		3
N3. Programas no lugar ao nível funcional		2
N4. Programas no lugar ao nível da empresa		2
N5. Também proactivo e antecipa a mudança		2
A5 - <u>Oportunidades de Carreira</u>		
N1. Transferência de trabalho raramente ocorre		2
N2. Ocasionalmente ocorre dentro da unidade		2
N3. Regularmente ocorre para a unidade de gestão		3
N4. Regularmente ocorre em todas as unidade		2
N5. Também ao longo da empresa		2
A6 - <u>Treino e Rotação no trabalho</u>		
N1. Não há oportunidades		2
N2. Decidido por unidade		2
N3. Programas formais ocorrem em todas as unidades		3
N4. Também na empresa		2
N5. Também com parceiros		2
A7 - <u>Ambiente social, político e responsabilidade</u>		
N1. Interação TI-Negócio é mínima		3
N2. Estritamente uma relação de negócio		2
N3. Emergindo confiança e confidência		2
N4. Encontrada confiança e confidência		2
N5. Atingida com clientes e parceiros		2
NÍVEL DE MATURIDADE:		2+

Este critério encontrou o nível de maturidade em 2: em média apresenta-se no nível 2, mas analisando as características percebe-se que existe uma tendência para o nível 3. Existem dois atributos no nível 1, A3 e A7: o A3, estilo de gestão comando e controlo é típico deste tipo de instituições e o A7 encontra a sua justificação na fraca difusão da tecnologia.

O atributo A1 Inovação e Empresariado necessita de ser alterado para Inovação, pois uma instituição do governo não funciona como empresariado. A inovação é sempre encorajada a todos os níveis da empresa; o estilo de gestão é comando e controlo, de cima para baixo, característica de uma instituição pública, e a decisão de TI está na gestão de topo (negócio) de cada direcção, aceitando-se, no entanto, opiniões das unidades; a interacção negócio-TI é mínima. Existe alguma resistência à mudança, mas, programas de treino a nível das unidades ajudam as pessoas a aceitarem a mudança. Existe pouca mudança na carreira e quando ocorre é a nível da unidade de gestão.

5.6.6 Nível de maturidade do Ministério

Resumindo os resultados anteriormente encontrados, temos a tabela seguinte:

Tabela 5.1: Critérios e respectivo nível de maturidade

Critério	Nível de maturidade
Comunicações	2+
Governança	2
Parceria	2
Tecnologia: âmbito e arquitectura	2
Habilidades de Recursos Humanos	2+

NÍVEL DE MATURIDADE DA INSTITUIÇÃO: 2

O nível de maturidade em que uma instituição se encontra é uma consideração importante para a estratégia da mesma.

O Ministério da Administração Estatal situa-se no nível de maturidade 2, porque a média dos níveis de maturidade dos critérios é 2; analisando os resultados das características dos atributos nos cinco critérios testados verifica-se que se apresentam, na maioria, no Nível 2.

A instituição cujo nível de maturidade converge para 2, caracteriza-se como se tendo comprometido a iniciar o processo de maturidade do alinhamento estratégico. Este nível tende a estar orientado para unidades funcionais, como Direcção de Recursos Humanos, Direcção Nacional da Função Pública e outras, dentro do ministério. Contudo, devido ao limitado uso de tecnologia, o alinhamento pode ser difícil de ser alcançado. Entretanto, qualquer alinhamento ao nível de unidades é pouco vantajoso para o ministério, porque pouco altera o alinhamento a nível do ministério.

De notar que o critério Comunicações é o que se encontra num nível de maturidade mais avançado, praticamente 3, o que significa que aqui o processo está quase estabelecido, existe compreensão do negócio e tecnologia de ambas as partes, a comunicação entre eles já se aceita que seja informal, o que facilita a aprendizagem e partilha de conhecimento, apesar do departamento de informática se encontrar situado dentro de uma direcção o que dificulta a comunicação com outras direcções e departamentos.

O critério Tecnologia encontra-se num nível de maturidade mais baixo; pode-se encontrar justificação no parco orçamento de que dispõe a instituição, pois não é possível introduzir tecnologia sem orçamento. Outro facto é que diferentes partes do ministério possuem diferentes níveis de desenvolvimento de tecnologia; é o caso das direcções que possuem uma rede interna. Mas, à medida que a instituição for implementando a sua rede e integrando as diferentes tecnologias, o nível deste critério irá se aproximando dos outros e o que contribuirá para que a instituição se estabeleça. O facto de tecnologia se encontrar num nível mais baixo inibe a competência da gestão e dos utilizadores e dificulta a parceria negócio-TI.

Análise dos resultados entre gestores do negócio e gestores de informática

A tabela 5.2, a seguir, ilustra o nível de maturidade em que cada inquirido coloca o ministério.

Tabela 5.2: Nível de maturidade da instituição por inquiridos

Inquiridos	Nível de maturidade	
Inq 1 - Negócio	2	
Inq 2 - Negócio	2	
Inq 3 - Negócio	2	

Inq 4 - Negócio	2	
Inq 5 - Negócio	1	
Inq 6 - Negócio	3	
Inq 7 - Negócio	2	
Inq 8 - Negócio	2	
Inq 9 - Negócio	2	
Inq 10 - Negócio	2	
Média dos Inq do Negócio		2
Inq 11 - Informática	2	
Inq 12 - Informática	2	
Inq 13 - Informática	2	
Média dos Inq de Informática		2

Analizando o resultado dos gestores de negócio e dos gestores de informática verifica-se que convergem para o mesmo nível, o que significa que não existem grandes diferenças entre as opiniões de uns e de outros. Mas, existem problemas e foram identificados, e oportunidades de melhoria nalguns casos. Alguns dos problemas identificados pelos gestores das duas áreas, de negócio e de informática, são idênticos, isso justifica a convergência dos resultados.

Mas observando algumas características dos atributos nota-se que existe a preocupação para avançar para níveis superiores e que existem oportunidades.

5.7 Outras constatações sobre o estado do MAE

Como resultado das entrevistas e da análise dos questionários constatou-se que:

1 – O Ministério não possui um departamento de informática autónomo que dê apoio à instituição em termos de tecnologia de informação; o que existe é um departamento de informática dependente da DNFP, cuja principal função é desenvolver, implementar e fazer a manutenção do Sistema de Informação de Pessoal – SIP, a nível nacional. Esta é, aliás, a razão da sua existência.

Isto é um problema, porque, a nível do ministério,

- não existe racionalização de equipamento,

- não existe standardização de uso de *software*, sistema operativo e *office*,
- não existe confiança por parte de outros departamentos e direcções para com o pessoal do actual departamento de informática; apenas são contactados quando precisam de resolver algum problema, pontualmente,
- o pessoal de tecnologia não é contactado para apoiar na realização do planeamento de tecnologia por outras direcções e departamentos, por a própria estrutura não permitir tal relacionamento,
- o chefe do departamento de informática não tem assento no Conselho Consultivo, apenas, é convidado quando necessário; a sua dependência da DNFP não permite este assento permanente, isto faz com que ele não possa acompanhar nem opinar sobre o desenvolvimento tecnológico do ministério, como por exemplo a instalação da rede física, a compra de equipamento, a compra e instalação de *software* para contabilidade e outros,
- o plano estratégico de tecnologia a nível da DNFP inclui não só as necessidades da direcção como as do MAE; entretanto, cada direcção e departamento autónomo decide sobre tecnologia sem consulta prévia dos colegas de informática; assim, se justifica a existência de pequenas redes com acesso à *internet*, montadas através de projectos sem, no mínimo, conhecimento do departamento,
- as direcções e departamentos preferem, muitas vezes, usar consultores externos quando têm alguma necessidade em tecnologia, em vez dos colegas do departamento de informática, por causa da dependência do departamento de uma direcção.

2 – Existem poucos cursos de reciclagem ou de formação na área de tecnologia; existem novas versões de *software* utilizado e as pessoas deviam ter oportunidade de actualizar os seus conhecimentos para tirarem mais proveito do *software*. Devia haver treinos de curta duração.

3 – Um constrangimento no uso de pacotes de software é a língua; normalmente, os pacotes são em língua inglesa que muitos funcionários não conhecem.

4 – Existe muita resistência à mudança e ao uso de nova tecnologia; a implementação de um livro de ponto automatizado falhou porque as pessoas não aceitaram; este tipo de tecnologia iria facilitar o controlo de efectividade que era, e ainda é, feito manualmente, através do antigo livro de ponto.

5 – Além do SIP, Sistema de Informação de Pessoal, para gestão de todos os funcionários públicos do País, o ministério não possui nenhum sistema de informação informatizado.

Um sistema para gestão financeira em uso no Departamento de Administração e Finanças deixou de funcionar no ano 2000. Desde essa altura até hoje o departamento trabalha com planilha *Excel* para fazer relatórios diversos; estão em fase de implementação de um novo sistema que foi escolhido pelo departamento sem qualquer conhecimento da Informática.

6 – A pouca formação da maioria dos recursos humanos do ministério é um grande constrangimento para a implementação de qualquer tipo de tecnologia.

De notar que, dos 207 funcionários a nível central, apenas, 47 funcionários têm formação superior, grande parte em Administração Pública, e 58 têm formação média, sendo a maioria 12ª classe; todo o restante tem formação abaixo da 10ª classe.

O departamento de Informática possui 5 funcionários: 1 de nível superior, 2 a terminarem a licenciatura em Informática, 1 bolseira a tirar Engenharia Informática e 1 bolseira a tirar o curso de Administração Pública, na África do Sul

Este quadro não é animador quando se pensa em expansão e implementação de tecnologia no ministério.

7 – Outro constrangimento são os poucos recursos financeiros de que dispõe o ministério. Não existe observância dos gastos com o erário público; eis a razão porque não se usam medidas para avaliação de gastos, nem de tecnologia, nem de desempenho, nem de eficiência, nem de qualidade, nem de eficácia.

Deste constrangimento resulta a dificuldade em se estabelecer *standard* na compra de equipamento, pois tudo deve ser comprado através de concurso público onde ganha a proposta mais barata, independentemente da marca; outro problema para estabelecimento de *standard* é a compra através de projectos.

5.8 Oportunidades de melhoria

O modelo de avaliação da Maturidade do Alinhamento Estratégico Negócio-TI visa não só situar uma organização num nível de maturidade, mas, e acima de tudo, compreender a sua implicação para a organização e o que deve ser feito para melhorá-lo.

Depois de se identificar o alinhamento é preciso identificar as áreas que necessitam de atenção imediata, factores que facilitem ou inibem o alinhamento, actividades que permitam alcançar o alinhamento ou manter-se alinhada.

Decisões sobre oportunidades de melhoria podem ser feitas com base no resultado do diagnóstico realizado e nas constatações identificadas.

Assim, podemos identificar algumas áreas que necessitam de atenção imediata, com vista a que a organização se mantenha alinhada ou melhore o seu alinhamento.

A área de tecnologia é a que merece mais atenção; de facto, analisando o resultado do critério tecnologia podemos observar que o nível 1 em quase todos os atributos é o que tem pontuação mais elevada. Isto significa que o ministério tem a área de tecnologia pouco desenvolvida.

Os recursos humanos são a chave para o desenvolvimento de uma instituição; podemos considerar a área dos recursos humanos como outra que necessita de atenção. Apesar do nível do critério se encontrar em dois, 50% tem formação muito baixa.

Outro factor que poderá facilitar o alinhamento é a posição do sector de Informática. Um chefe de informática junto à gestão do topo poderá facilitar a comunicação entre departamentos e direcções.

5.9 Conclusão da aplicação do modelo de avaliação da maturidade do alinhamento estratégico negócio-TI

O modelo de avaliação da maturidade do alinhamento estratégico negócio-TI é adequado a uma instituição da administração pública de um país em vias de desenvolvimento porque ajuda a perceber os problemas existentes e a conhecer as opiniões e ideias, de diferentes pessoas, de como resolver os mesmos.

Algumas dificuldades encontradas relacionam-se com a exigência da avaliação ter de ser junto de gestores de negócio e de tecnologia, outras com os critérios e alguns atributos. Foi difícil fazer a entrevista com gestores do negócio e não foi possível aplicar o modelo fazendo mesa redonda com gestores das duas áreas, como prevê o modelo. As entrevistas foram individuais, primeiro por falta de tempo por parte dos inquiridos para uma mesa redonda e segundo, como alguns deles disseram, era mais fácil perceber os problemas se as pessoas pudessem falar individualmente, o que demonstra não existir ainda uma relação aberta. Questões como uso de medidas para avaliação de tecnologia e negócio e de indicadores para avaliação de competência/valor ainda não se usam em instituições deste tipo; segundo os inquiridos depois da reforma do sector público haverá necessidade de se pensar no uso de medidas de avaliação em diversas áreas. Outra questão que não se avalia são riscos e recompensas; a tecnologia é usada sem que alguém assuma os riscos associados ao seu uso. Todas as outras questões são passíveis de serem avaliadas.

Analisando as características que uma organização deve possuir num determinado nível de maturidade e atendendo que se trata de uma instituição num país em vias de desenvolvimento, o resultado obtido, nível de maturidade 2, está de acordo. De facto, nas instituições públicas o uso da tecnologia ainda é muito reduzido, nalguns casos, noutros é mal utilizado.

Finalmente, dizer que foi útil a aplicação do modelo, pois permitiu sensibilizar para a importância da tecnologia para o desenvolvimento da instituição, para uma reflexão sobre os problemas que antes não tinham sido percebidos e as oportunidades que podem ser aproveitadas.

5.10 Comentários diversos

O processo de análise da maturidade organizacional é cíclico, pois uma organização deve estar sempre preparada para mudanças tecnológicas.

Como disseram Avgerou e Land [Avgerou e Land 1992] é necessário avaliar se determinada tecnologia é adequada a uma específica organização e uma específica circunstância socio-económica. Isso é possível com o uso de métricas e indicadores de avaliação, previstos no modelo de Luftman.

Também se deve pensar em factores críticos no aproveitamento de tecnologia, como a consciencialização do utilizador, o treino dos profissionais de tecnologia, a não disponibilidade de infra-estrutura ou inapropriadas políticas do governo [Batnagar 1992].

Antes da avaliação da maturidade é necessário que haja um conhecimento da organização, conhecer-se as metas e princípios da organização, medir o nível de descentralização de modo a evitar-se a redundância de informação.

Como disse Heeks [Heeks 1998] o governo manipula muita informação, por isso, iniciativas de reforma devem incluir mudanças de TI: sistemas para assistir nos processos de tomada de decisão, automação de funções operacionais e criar novos sistemas de entrega de serviços públicos. Desta forma, estaremos a contribuir para uma melhor imagem pública, motivação dos funcionários e ainda eficiência e eficácia dos serviços públicos.

Ultrapassar problemas culturais é uma das preocupações: ter a certeza que os sistemas que estão a ser introduzidos, estão alinhados com os objectivos do negócio e estratégia de TI.

Estratégias de aquisição de TI devem incluir capacidade de inovação, qualificação dos recursos humanos, desburocratização e simplificação administrativa.

6 Conclusões

Nova tecnologia de informação pode contribuir para se atingir metas de boa governação. Um governo electrónico torna a governação mais eficiente e mais efectiva e traz outros benefícios, como melhora processos administrativos, conecta cidadãos e serviços e ainda contribui para construção de uma Sociedade de Informação.

Estudos mostraram que governo electrónico é uma realidade actual para países em desenvolvimento.

Moçambique não pode ficar à margem desta realidade. De facto, tecnologias de informação têm entre outras aplicações, permitido a partilha de informação, experiências e recursos. O acesso e uso efectivo destas tecnologias são factores determinantes para o desenvolvimento económico e social de indivíduos, comunidades e países.

Neste capítulo é feita, numa primeira parte, uma síntese e contributo do trabalho realizado, numa segunda parte faz-se uma proposta de trabalho futuro e finalmente considerações finais.

6.1 Síntese do trabalho realizado

Fazer uma reflexão sobre a adopção e uso de tecnologias de informação por instituições da administração pública em Moçambique foi a razão deste trabalho.

A finalidade deste projecto foi a procura de uma solução de como fazer esta reflexão.

Para a realização deste objectivo, foram definidas quatro etapas de estudo que se encontram concretizadas em quatro capítulos desta tese, 2,3,4 e 5:

- A primeira foi fazer uma revisão bibliográfica sobre modelos que nos dessem uma percepção do estado das tecnologias de informação em organizações. Esta revisão permitiu, por um lado, reconhecer a importância da adopção e uso de tecnologia de informação pelas organizações como forma de enfrentarem a evolução tecnológica e organizacional, e, por outro lado, levou à descrição de modelos para avaliação das organizações, modelos estes que nos dão uma percepção do estado tecnológico das organizações, quais os seus problemas e oportunidades de solução. Foram descritos o modelo dos estádios de crescimento de Nolan, como primeiro para avaliação das organizações, nas suas versões de 1973, 1974 e 1979, salientando as principais características, e testes e críticas a que foi sujeito e que levou outros autores a estudos que culminaram com outros modelos brevemente referenciados no capítulo; o modelo de avaliação da maturidade organizacional no contexto de uso e gestão de SI, de Auer e Ruhonen e o modelo de avaliação da maturidade do alinhamento estratégico negócio-TI, de Luftman. Este modelo é o mais recente encontrado durante a revisão bibliográfica.

- A segunda etapa foi recolher experiências de outros países no uso de tecnologia de informação. Para isso, foram lidos documentos e artigos produzidos por vários países, com predominante atenção a países em vias de desenvolvimento. Deste estudo, salienta-se a importância que os países deram a tecnologia como forma de encontrarem o desenvolvimento económico e social. Como resultado surgiu o capítulo 3 onde se relatam as experiências de vários países, especialmente países em vias de desenvolvimento.

- A terceira etapa foi escolher um modelo, de entre os descritos no capítulo 2, para o diagnóstico de instituições da administração pública em países em vias de desenvolvimento. A escolha do modelo teve com referência pontos focais do capítulo 3, como sejam: aumento da produtividade com sistemas de informação que disponibilizem informação diversa para suporte à administração pública e leis, à gestão interna, aos serviços públicos, rapidez e redução de custos de informação, assistir nos processos de tomada de decisão; TI pode trazer outros benefícios, como motivação do pessoal ou melhor imagem pública para a organização; eficiência e eficácia para o sector público. Além disso, o desenvolvimento tecnológico e organizacional, a era da

informação em que vivemos, a economia de mercado, a globalização e a pretensão justa de todos fazerem parte da Sociedade da Informação levaram à escolha do modelo de avaliação da maturidade do alinhamento estratégico negócio-TI, de Luftman.

- A quarta e última etapa consistiu em validar a aplicabilidade do modelo, usando uma instituição da administração pública em Moçambique, como país em vias de desenvolvimento. A instituição escolhida foi o Ministério da Administração Estatal por ser um ministério central onde se concentra a gestão de toda a função pública, além de outras atribuições.

O modelo foi aplicado fazendo-se entrevistas individuais para preenchimento de um questionário. Responderam 10 gestores do negócio e 3 de informática.

Analisando as respostas verificou-se que o critério ‘Medidas de Competência/Valor’ ainda não se aplica neste tipo de instituições, onde só existem gastos e não receitas e não há a preocupação com retorno do investimento. Também os atributos ‘Riscos e Recompensas partilhadas’ e ‘Patrocinador/campeão do negócio’ do critério Parceria foram considerados não aplicáveis. Os restantes atributos, alguns tiveram pontuação outros não, consoante a opinião de cada um.

Para se obter o nível de maturidade da instituição calcularam-se primeiro a média por característica e depois a média destes valores médios deu o nível de maturidade; para o caso em estudo, o valor obtido para nível de maturidade foi 2.

Segundo Luftman [Luftman 2001] organizações que encontram a maturidade no nível 2 estão comprometidos em iniciar o processo de maturidade do alinhamento estratégico negócio-TI. Neste caso, o ministério pode considerar-se como tendo-se comprometido a iniciar o processo de maturidade do alinhamento estratégico negócio-TI, conforme Luftman, mas com uma reserva no que respeita a Tecnologia, por este critério se encontrar num nível 2 com muitas das

características no nível 1. Este foi, aliás, o critério que encontrou o nível mais baixo, o que se justifica, essencialmente, pelo parco orçamento de que dispõe o ministério para gastos em TI.

Este estudo mostra a aplicabilidade do modelo de Luftman em instituições da administração pública de um país em vias de desenvolvimento: pode-se constatar através do nível de maturidade a tendência da organização; através da pontuação das características e durante as entrevistas é possível perceber os problemas e que acções tomar para ultrapassá-los. Em termos de sua utilidade ou da utilidade do resultado, pensa-se que pode ser vantajoso para os gestores conhecerem os problemas que a instituição tem e quais as oportunidades de melhoria que se lhes apresentam. O modelo pode constituir uma ferramenta de auto avaliação.

6.2 Trabalho futuro

Nesta parte são tecidas algumas recomendações sobre possíveis trabalhos futuros, as quais têm como objectivo dar continuidade ao trabalho ora iniciado.

A investigação feita no presente trabalho, sobre aplicabilidade e utilidade do modelo de avaliação da maturidade do alinhamento estratégico negócio-TI numa instituição da administração pública de um país em vias de desenvolvimento, neste caso Moçambique, não é suficiente para confirmar a aplicação do modelo na generalidade das instituições da administração pública, nem para confirmar a não aplicabilidade do critério 2 e dos atributos retirados do critério 4.

Por isso, prosseguir a investigação iniciada neste trabalho, aplicando o modelo em outras instituições do governo, no mesmo país, e na mesma instituição onde agora foi aplicada, em diferentes tempos, permitirá constatar se se obtêm resultados semelhantes aos encontrados neste estudo, permitindo confirmar as conclusões tiradas: é útil e aplicável o referido modelo neste país e em instituições do governo.

Com a validação do modelo em outros países em vias de desenvolvimento será possível tecer conclusões definitivas sobre a aplicabilidade do mesmo neste tipo de instituições e nestes países.

Também com esta validação poder-se-á encontrar outros critérios e atributos interessantes para serem validados e que, possivelmente, só se aplicarão neste contexto.

Mas tendo sido este estudo parte de um trabalho académico, e não uma iniciativa do ministério que pretende melhorar as suas tecnologias, qualquer trabalho futuro terá este motivo como uma limitação. Por isso, será primeiro necessário ultrapassar estas limitações para que os resultados sejam verídicos.

6.3 Considerações finais

A falta de estudos regulares e sistemáticos sobre adopção de tecnologias e sistemas de informação nas instituições da administração pública em Moçambique, que permitam identificar com algum rigor a sua realidade, foi o motivo para a realização deste projecto.

A procura de uma solução para este problema acabou sendo a finalidade deste trabalho, que se dedicou à investigação de modelos para diagnóstico de organizações e à busca de experiências espalhadas pelo mundo, especialmente em países em vias de desenvolvimento, por Moçambique se situar entre eles, e porque a transferência tecnológica entre países com o mesmo tipo de desenvolvimento pode ser mais proveitosa do que, de países desenvolvidos para os países em vias de desenvolvimento.

O trabalho culminou com a escolha do modelo de avaliação da maturidade do alinhamento estratégico negócio-TI de Luftman e pesquisa de sua aplicabilidade numa instituição de administração pública de um país em vias de desenvolvimento, Moçambique.

Este modelo ajudou a fazer reflexões sobre o estado das tecnologias na instituição em causa, identificando áreas com problemas, factores que facilitam e inibam o alinhamento tecnologia-negócio e, mais importante, a identificar actividades e procedimentos que permitam ultrapassar ou resolver estes problemas, oportunidades de melhoria.

Apesar de se ter cumprido com a finalidade deste projecto, lamenta-se que não se ter podido aplicar o modelo a um conjunto mais vasto de instituições, por isso sair fora dos limites estabelecidos pelo projecto. Julga-se, contudo, ser essa a única forma efectiva de se poder avaliar a sua utilidade e importância.

Finalmente, é com satisfação que se considera realizado o objectivo formulado neste projecto. Finaliza-se com a esperança de se ter contribuído para o enriquecimento do domínio dos SI e para a melhoria do estudo e do processo de adopção das TI/SI em Moçambique e consequentemente, em países em vias de desenvolvimento.

Referências Bibliográficas

- ABDUL-GADER, A.H. and ALANGARI, K.H., *Enhancing IT Asssimilation in Saudi Public Organizations: Human Resources Issues*, IN Szewczak, E., and Khosrowpour, M. *The Human Side of IT Management*, Idea Group Publishing, 1996
- AMARAL, L. & SANTOS, M., *Modelos de Estádios de Crescimento*, *Sistemas de Informação*, 7, p.41-59, 1997
- AMARAL, L.A.M. & VARAJÃO, J.E., *Planeamento de Sistemas de Informação*, FCA, 2000
- AMARAL, L.A.M., *PRAXIS: Um Referencial para o Planeamento de Sistemas de Informação*, Tese de Doutouramento, Universidade do Minho, 1994
- AUER, T. & RUOHONEN, M., *Understanding The Human Side of Information Systems Management and Use: A Theoretical Framework and Two Evaluation Approaches*, IN Edward Szewczak and Mehdi Khosrowpour, *The Human Side of IT Management*, Idea Group Publishing, p. 2-29, 1996
- AVGEROU, C. and LAND, F., *Examining the Appropriateness of Information Technology*, IN Bhatnagar and Odedra, *Social Implications of Computers in Developing Countries*, Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited, New Delhi, 1992
- BAILEY, J.E. & PEARSON, S.W., *Developing a Tool for Measuring and Analyzing Computer User Satisfaction*, *Management Science*, 29, 5, p. 530-545, 1983.
- BANGEMANN, M., *Europe and the Global Information Society*, Recomendações não publicadas para o Conselho Europeu , 26 de Maio de 1994

- BHALLA, A., *Can 'High' Technology Help Third World 'Take Off'*, Economic and Political Weekly, July 4, 1987
- BHATNAGAR, S.C., *Information Technology and Socio-Economic Development: Some Strategies for Developing Countries*, IN Bhatnagar and Odedra, Social Implications of Computers in Developing Countries, Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited, New Delhi, 1992
- BURN, J., *Effective Alignment of Information Systems and Business Strategies*, Proceedings of the First European Conference on Information Systems, Whitley, 1993
- BUXBAUM, P., *Measuring Alignment*, ComputerWorld, May 07, 2001
- CAMILLERI, C. et AL., *Chocs de culture*, Paris, L'Harmattan, 1989
- CPI, COMISSÃO PARA A POLÍTICA DE INFORMÁTICA, *Estratégia de Implementação da Política de Informática, Rumo à Sociedade Global de Informação*, 2002
- CPI, COMISSÃO PARA A POLÍTICA DE INFORMÁTICA, *Política de Informática, Rumo à Sociedade Global de Informação*, 2000
- COOPER, R. B. & ZMUD, R. W., *Information Technology Implementation Research: A Technological Diffusion Perspective*, Management Science, 36, 2, February, p. 123-139, 1990.
- DANIELS, N. C., *Estratégias Empresariais e Tecnologias da Informação*, Addison-Wesley, 1994, Caminho, 1997
- DELONE, W.H. & MCLEAN, E.R., *Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable*, Information Systems Research, 3, 1, p. 60-95, 1992
- DRURY, D.H., *An Empirical Assessment of the Stages of DP Growth*, MIS Quarterly, June, p. 50-70, 1983
- EARL, M.J., *Management Strategies for Information Technology*, Prentice Hall, 1989

- EVANS, L., *Production Technology Advancements: A Forecast to 1988*, Industrial Development Division, Institute of Science and Technology, The University of Michigan, 1973
- FICHMAN, R.G., *Information Technology Diffusion: A Review of Empirical Research*, Proceedings of the Thirteenth ICIS, December 13-16, Dallas, Texas, USA, p.195-206
- FULLER, D.A. & PINO, J.A., *A Strategy for the Successful Development of an Information Technology Industry in Chile*, IN Bhatnagar and Odedra, Social Implications of Computers in Developing Countries, Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited, New Delhi, 1992
- GALLIERS, R.D. & SUTHERLAND, A.R., *Information Systems Management and Strategy Formulation: the 'stages of growth' model revisited*, Journal of Information Systems, 1, 2, 89-14, 1991
- GIBSON, C.F. & NOLAN, R.L., *Managing the four stages of EDP growth*, Harvard Business Review, Jan-Feb, 76-88, 1974
- HANNA, N., *Exploiting Information Technology for Development - A Case Study of India*, World Bank Discussion Papers #246, World Bank, Washington, DC.1993
- HEEKS, R., *Information Age Reform of the Public Sector: The Potential and Problems of IT for India*, IN Information Systems for Public Sector Management Working Paper Series, Institute for Development Policy and Management, 1998
- HENDERSON, J. & VENKATRAMAN, N., *Aligning Business and IT Strategies*, IN Luftman, J., Competing the Information Age, New York, Oxford University Press, 1996
- HENDERSON, J. & VENKATRAMAN, N., *Strategic Alignment: A model for Organizational Transformation Via Information Technology*, Working Paper 3223-90, Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology, 1990
- HUMPHREY, W.S., *Characterizing the Software Process: A Maturity Framework*, IEEE, 1988
- INE, Anuário Estatístico 2001 de Moçambique, *Estatística sobre Moçambique*, 2002 Maputo, Agosto de 2002.

- KAH, M.M.O., *An Econometric Analysis of Telecommunications, Information Technology and Economic Growth in Africa: A Case Study of Developing Country*, 1999
- KAH, M.M.O., *Strategic Significance of Information Technology to Developing Countries*, IN Papp, R., *Strategic Information Technology: Opportunities for Competitive Advantage*, Idea Group Publishing, 2001
- KAHN, M. & SWANBOROUGH, R., *Information Management, IT and Government Transformation: Innovative Approaches in the new South Africa*, IN Information Systems for Public Sector Management Working Paper Series, Working Paper no. 8, 1999
- KALMAN, R., *Eight Strategic Issues for Informatics*, IN Bennet J. and Kalman R. (eds), *Computers in Developing Nations*, North Holland, Amsterdam, 1981
- KAMEL, S., *Decision Support Systems and Strategic Public Sector Decision Making in Egypt*, IN Information Systems for Public Sector Management Working Paper Series, Working Paper no. 3, Institute for Development Policy and Management, 1998
- KAMEL, S., *Egypt Goes Online*, IN Information Technology in Developing Countries, A Newsletter of IFIP Working Group 9.4 and Commonwealth Network for Information Technology, volume 10, no 3, Dec 2000
- KEEN, P. G. W., *Moldar o Futuro: Desenhar e Gerir Negócios através da Tecnologia de Informação*, Harvard Bussiness School Press, CETOP, 1991
- KEEN, P., *Do You Need an IT Strategy?*, IN Luftman, J., *Competing in the Information Age*, New York, Oxford University Press, 1996
- KHAN, E.H., *The Stages of Evolution of Information Systems Functions: Findings in the Bahrain Environment*, IEEE Transactions on Engineering Management, 39,1, 84-95, 1992
- KHAN, R.N., *Users and Limitations of Models of Policy Design*, *Impact of Science on Society*, 31(4), 1981

- KIRVEENNUMMI, M., HIRVO, H. & ERIKSSON, I., *Framework for Barriers to IS-Related Change: Development and Evaluation of a Theoretical Model*, University of Turku, Finland, 1998
- LEAVITT, H.J., *Applied Organization Change in Industry: Structural, Technical and Human Approaches*, IN Cooper, W.W., Leavitt, H.J. and Shelly, M.W. (eds.), *New Perspectives in Organization Research*, John Wiley, New York, 1964
- LIND, P., *Computerization in Developing Countries: Models and Reality*, Routledge, London and New York, 1991
- LUFTMAN, J. & BRIER, T., *Achieving and Sustaining Business-IT Alignment*, California Management Review, Third Quarter, 1999.
- LUFTMAN, J., *Assessing Business-IT Alignment Maturity*, IN Papp, R., *Strategic Information Technology: Opportunities for Competitive Advantage*, Idea Group Publishing, 2001
- LUFTMAN, J., *Competing in the Information Age: Practical Applications of the Strategic Alignment Model*, New York: Oxford University Press, 1996.
- LUFTMAN, J., *How to Improve IT-Business Alignment*, Ziff Davis Media Inc., De Sales University, Business Institute, 2001a
- LUFTMAN, J., PAPP, R. & BRIER, T., *Enablers and Inhibitors of Business-IT Alignment*, Communications of the Association for Information Systems, Volume I, Article 11, 1999.
- LUFTMAN, J., PAPP, R. & BRIER, T., *The Strategic Alignment Model: Assessment and Validation*, IN Proceedings of the Information Technology Management Group of the Association of Management (AoM), 13th Annual International Conference, Vancouver, British Columbia, Canada, August 2-5, 57-66, 1995
- MANSON, R., *IS Technology and Corporate Strategy - Current Research Issues* IN McFarlan F.W., *The Information Systems Research Challenge*, Boston Harvard Business School Press
- MCFARLAN, F.W., *Information Technology Changes the Way You Compete*, Harvard Business Review, May-Jun, 98-103, 1984

- MCFARLAN, F.W., MCKENNEY, J.L. & PYBURN, P., *The Information Archipelago - Plotting a Course*, Harvard Business Review, Jan-Feb, 145-156, 1983
- MCT, *Sociedade da Informação, Livro Verde para a Sociedade de Informação em Portugal*, Missão para a Sociedade da Informação, 1997
- MOÇAMBIQUE, Decreto Presidencial nº. 11/2000 de 28 de Junho. Define as atribuições e competências do Ministério da Administração Estatal e revoga os artigos 2, 3, e 4 do Decreto Presidencial nº. 66/86. BR, *Boletim da República*, Publicação Oficial da República de Moçambique, I Série – Nº 26, de 28 de Junho de 2000
- MOÇAMBIQUE, Decreto Presidencial nº. 66/86 de 11 de Outubro. Cria o Ministério da Administração Estatal. BR, *Boletim da República*, Publicação Oficial da República Popular de Moçambique, I Série – Nº 41, de 11 de Outubro de 1986
- MOÇAMBIQUE, Diploma Ministerial nº. 138/2000 de 4 de Outubro. Publica o estatuto orgânico do Ministério da Administração Estatal e revoga o Diploma Ministerial nº. 141/94, de 30 de Novembro. BR, *Boletim da República*, Publicação Oficial da República de Moçambique, I Série – Nº 40, de 4 de Outubro de 2000
- MOSER, S.C. & KALTON, G., *Survey Methods in Social Investigation*, Gower Publishing Company Limited, 2ª Edição, 1971
- MOUSSA, M., *Information and Telecommunications Technologies in the Public Sector*, World Bank, Jan 1995
- NEKO, Y.M., *The Cultural and Social Impact of New IT in Africa*, IN Bhatnagar and Odedra, *Social Implications of Computers in Developing Countries*, Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited, New Delhi, 1992
- NOLAN, R.L., *Managing the Computer Resource: A Stage Hypothesis*, Communications of the ACM, 16, 7, 399-405, 1973
- NOLAN, R.L., *Managing the Crisis in Data Processing*, Harvard Business Review, 57, 2, 115-126, 1979

- OJO, S.O., *Socio-Cultural and Organisational Issues in IT Applications in Nigeria*, IN Bhatnagar and Odedra, *Social Implications of Computers in Developing Countries*, Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited, New Delhi, 1992
- PACEY, A., *The Culture of Technology*, Basil Blackwell, London, 1983
- PAPP, R. & LUFTMAN, J., *Business and IT Strategic Alignment: New Perspectives and Assessments*, IN Proceedings of the Association for Information Systems, Inaugural Americas Conference on Information Systems, Pittsburg, PA, Aug 25-27, 1995.
- PAPP, R., *Determinants of Strategically Aligned Organizations: A Multi-industry, Multi-perspective Analysis*, Dissertation, Stevens Institute of Technology, Hoboken, New Jersey, 1995
- PAPP, R., *Introduction to Strategic Alignment*, IN PAPP, R., *Strategic Information Technology: Opportunities for Competitive Advantage*, Idea Group Publishing, 2001
- PORTER, M.E. & MILLAR, V.E., *How Information Gives You Competitive Advantage*, Harvard Business Review, Jul-Aug, 149-160, 1985
- PORTER, M.E., *Competitive Advantage*, New York: Free Press, 1985
- ROGERS, E.M., *Diffusion of Innovations*, New York, Free Press, 1983
- SAASA, O.S., *Public Policy-Making in Developing Countries: The Utility of Contemporary Decision-Making Models*, Public Administration and Development, 5(4), 1985
- SAGER, M., *Managing Advanced Information Systems*, Prentice Hall, 1990
- SAMARANAYAKE, V.K., *IT for National Development: The Sri Lankan Experience*, IN Bhatnagar and Odedra, *Social Implications of Computers in Developing Countries*, Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited, New Delhi, 1992
- SANTOS, M., *Padrão de Evolução da Função SI nos Serviços de Informática de Grande Dimensão da Administração Pública Portuguesa*, Tese de Mestrado, Universidade do Minho, 1996

- TAPSCOTT, D. & CASTON, A., *O novo paradigma*, Exame Executive Digest, 6, 12-16, 1995
- WARD J. & GRIFFITHS, P., *Strategic Planning for Information Systems*, John Wiley & Sons, 1996
- WOHEREM, E.E., *Analysis of the Viability of IT Systems: An Expert Systems Viability Advisor*, Paper presented at the Third Workshop on Information Technology and Business Strategy, Sophia Antipolis, France, 1990
- WOHEREM, E.E., *Strategy for Indigenisation of Information Technology in Africa*, IN Bhatnagar and Odedra, *Social Implications of Computers in Developing Countries*, Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited, New Delhi, 1992
- ZMUD, R.W., *Information Systems in Organizations*, Scott, Foresman and Company, Tucker, GA, 1983

QUESTIONÁRIO

Este questionário destina-se a avaliar o nível de maturidade de uma organização em termos do alinhamento de Tecnologia de Informação (TI) com o Negócio.

Destina-se a executivos de ambas as unidades de Tecnologia e de Negócio, pois são eles os conhecedores da tecnologia e os que têm visão do negócio.

O conhecimento do nível de maturidade de uma organização ajuda a mesma a descobrir onde estão os problemas, quais as oportunidades de melhoria.

Assim, para cada uma das questões seguintes, situe cada característica de uma questão dentro da escala de 1 a 5, consoante o significado a seguir descrito:

- 1 = significa que não se ajusta à organização, ou a organização é muito inefectiva
- 2 = significa que se ajusta pouco à organização
- 3 = significa um moderado ajustamento à organização, ou a organização é moderadamente efectiva
- 4 = significa que se ajusta muito à organização
- 5 = significa que se ajusta perfeitamente a toda a organização, ou a organização é muito efectiva

Por exemplo: Na questão sobre Comunicações temos o atributo

- Compreensão do negócio pelo pessoal de TI

Com as seguintes características:

- 1. Gestão de TI não compreende o negócio _____
- 2. Gestão de TI tem pouco conhecimento do negócio _____
- 3. Gestão média e sénior de TI conhecem o negócio _____
- 4. Pessoal de TI na organização encorajado a compreender o negócio _____
- 5. Compreensão generalizada do negócio por todo o pessoal de TI _____

À frente de cada característica coloque um algarismo da escala de 1 a 5; escolha aquele que segundo a sua visão melhor se adapta.

Questão 1: Sobre COMUNICAÇÕES

Troca de ideias, conhecimento e informação entre o pessoal de TI e de negócio, permitindo ambos ter uma clara compreensão das estratégias da organização, ambiente de negócio e TI, prioridades e o que deve ser feito para alcançá-las.

- Compreensão do negócio pelo pessoal de TI
 1. Gestão de TI não compreende o negócio
 2. Gestão de TI tem pouco conhecimento do negócio
 3. Gestão média e sénior de TI conhecem o negócio
 4. Pessoal de TI na organização encorajado a compreender o negócio
 5. Compreensão generalizada do negócio por todo o pessoal de TI
- Compreensão de TI pelo negócio
 1. Gestão do negócio não compreende a necessidade de TI
 2. Gestão do negócio tem pouco conhecimento da necessidade de TI
 3. Gestão do negócio tem consciência da necessidade de TI
 4. Pessoal do negócio está consciente do potencial de TI
 5. Compreensão generalizada da necessidade de TI por todo o pessoal de negócio
- Aprendizagem inter/intra-organizacional
 1. Conversação casual e encontros ad-hoc
 2. É informal, jornais, relatórios, e-mail por grupo
 3. Treino regular, encontros por departamento
 4. É unificada; métodos formais patrocinada por gestão senior
 5. É forte e estruturada; aprendizagem monitorada visando a eficácia
- Rigidez de protocolo
 1. Formal e controlo; apenas negócio para TI
 2. Numa direcção, um tanto informal
 3. Nas duas direcções, formal
 4. Nas duas direcções, um tanto informal
 5. Nas duas direcções, informal e flexível
- Partilha de conhecimento
 1. Ad-hoc
 2. Emerge partilha semi estruturada
 3. Está estruturada à volta dos processos chave
 4. Está institucionalizada, partilha formal em todos os níveis
 5. Estende-se fora da empresa; partilha formal com parceiros (vendedores, fornecedores e clientes)
- Amplitude/eficácia da relação
 1. Não existe ou é usada quando necessário
 2. Ligação primária TI-Negócio
 3. Relação formalizada, facilita transferência de conhecimento
 4. Relação efectiva em todos os níveis internos, facilita relação-construção
 5. Existe relação com parceiros

NÍVEL DE MATURIDADE

Questão 2: Sobre MEDIDAS DE COMPETÊNCIA/VALOR (métricas)

O uso de medidas que demonstram a contribuição de TI e a organização de TI para o negócio, em termos de que o negócio compreende e aceita.

- Métricas de TI
 1. Apenas técnicas; não estão relacionadas com o negócio
 2. Técnicas, custo eficiência; métricas raramente revistas
 3. Revistas, actua sobre técnicas, métricas sobre ROI (Retorno do Investimento)
 4. Também mede a eficácia
 5. Também mede oportunidades de negócio, RH, parceiros
- Métricas de negócio
 1. Investimentos em TI raramente são medidos, se nunca
 2. Custo/unidade (funcional ou de negócio); raramente revistas
 3. Revistas, actua sobre ROI (Retorno do Investimento), custo
 4. Também mede o valor do cliente
 5. Pontuação objectiva, inclui parceiros
- Métricas ligadas (entre TI e negócio)
 1. Valor de investimentos em TI raramente são medidos
 2. Métricas de TI e negócio não ligadas
 3. Emerge métricas de negócio e TI ligadas
 4. Métricas de TI e negócio formalmente ligadas; revistas
 5. Pontuação objectiva, inclui parceiros
- Acordos ao nível de serviço
 1. Esporadicamente presentes
 2. Ao nível de unidades para desempenho tecnológico
 3. Ao nível de unidades; emergindo em toda a empresa
 4. Empresa aberta
 5. Inclui parceiros
- Benchmarking
 1. Geralmente não praticada
 2. Algumas vezes informalmente
 3. Pode ser formalmente, às vezes actua
 4. Realizado rotineiramente; usualmente actua
 5. Realizado rotineiramente, actua e mede resultados
- Formalmente avaliam-se investimentos em TI
 1. Não avalia
 2. Apenas quando há um problema
 3. Torna-se uma ocorrência rotineira
 4. Rotineiramente avalia e actua sobre descobertas
 5. Rotineiramente avalia, actua e mede resultados
- Práticas de Melhoramentos contínuos
 1. Não existem
 2. Poucas; a eficácia não é medida
 3. Poucas, começam a medir a eficácia
 4. Muitas, frequentemente medem a eficácia
 5. Práticas e medidas bem estabelecidas

NÍVEL DE MATURIDADE

Questão 3: Sobre GOVERNAÇÃO

O grau para o qual a autoridade que faz decisões sobre TI está definida e partilhada entre a gestão, e os gestores de processos, nas duas unidades de TI e de negócio, dedicam-se a estabelecer prioridades de TI e a alocação de recursos de TI.

- Formal Planeamento Estratégico do Negócio
 1. Não é feito ou é feito quando necessário
 2. Faz-se ao nível funcional: lenta introdução de TI
 3. Alguma introdução de TI e planeamento funcional-cruzado
 4. Planeamento na unidade e na empresa, com TI
 5. Planeamento com TI e parceiros
- Formal Planeamento Estratégico de TI
 1. Não é feito ou é feito quando necessário
 2. Faz-se ao nível funcional: lenta introdução de negócio
 3. Alguma introdução de negócio e planeamento funcional-cruzado
 4. Planeamento na unidade e na empresa, com negócio
 5. Com parceiros
- Estrutura de Organização
 1. Centralizada ou Descentralizada
 2. Centralizada ou Descentralizada, alguma co-localização
 3. Centralizada ou Descentralizada ou federal
 4. Federal
 5. Federal
- Reportar relacionamento
 1. CIO reporta a CFO
 2. CIO reporta a CFO
 3. CIO reporta a COO
 4. CIO reporta a COO ou CEO
 5. CIO reporta a CEO
- Como TI é Orçamentada
 1. Existe um centro de custos, gastos são imprevisíveis
 2. Existe um centro de custos por unidade
 3. Alguns projectos tratados como investimentos
 4. TI tratada como investimento
 5. Existe centro de lucro
- Razão para gastos em TI
 1. Reduz custos
 2. Produtividade; eficiência
 3. Também um facilitador de processos
 4. Orientador de processos; facilitador de estratégia
 5. Vantagem competitiva, lucro
- Steering Committee(s) de Nível Senior de TI
 1. Não existe
 2. Encontra informalmente quando necessário
 3. Committee formal encontra regularmente
 4. Provado ser efectivo

- 5. Também inclui parceiros externos
- Como os Projectos são Priorizados
 1. Reagem ao negócio ou necessidades de TI
 2. Determinados por função de TI
 3. Determinados por função de negócio
 4. Mutuamente determinados
 5. Prioridades de parceiros são consideradas

NÍVEL DE MATURIDADE

Questão 4: Sobre PARCERIA

A relação entre as unidades de negócio e TI, incluindo o envolvimento de TI na definição de estratégias de negócio, o grau de confiança entre as duas unidades, e como cada uma percebe a contribuição da outra.

- Percepção pelo Negócio do Valor de TI
 1. TI é percebida como um custo do negócio
 2. TI torna-se um bem
 3. TI Facilita futura actividade do negócio
 4. TI Orienta futura actividade do negócio
 5. Parceiro do negócio; aumentando valor
- Papel de TI no Planeamento Estratégico do Negócio
 1. TI não tem lugar na mesa de negócios
 2. TI é facilitador dos processos de negócio
 3. TI é orientador dos processos de negócio
 4. TI é facilitador/orientador da estratégia de negócio
 5. TI, negócio adaptam-se rapidamente à mudança
- Riscos e Recompensas partilhadas
 1. TI assume todos os riscos, sem recompensas
 2. TI assume muitos dos riscos com pouca recompensa
 3. TI, negócio começam a partilhar riscos e recompensas
 4. Risco e recompensas sempre partilhadas
 5. Aos gestores são dados incentivos para assumir riscos
- Gerir Relação TI-Negócio
 1. Relação TI-negócio não é gerida
 2. Gerida de forma ad-hoc
 3. Processos existem mas não são sempre seguidos
 4. Processo existem e cumpridos com
 5. Processos são continuamente melhorados
- Estilo de Relacionamento/Confiança
 1. Conflito, desconfiado
 2. Relação transaccional
 3. TI torna-se um valioso provedor de serviço
 4. Parceiro de longo prazo
 5. Parceria, confiado vendedor de serviços de TI
- Patrocinador/campeão do negócio
 1. Usualmente não existe
 2. Muitas vezes têm um senior TI patrocinador/campeão
 3. Patrocinador/campeão de TI e negócio ao nível da unidade
 4. Patrocinador/campeão de negócio ao nível da empresa
 5. CEO (oficial executivo) é Patrocinador/campeão de negócio

NÍVEL DE MATURIDADE

Questão 5: Sobre TECNOLOGIA: ÂMBITO & ARQUITECTURA

A extensão para a qual TI é capaz de providenciar uma flexível infraestrutura, avaliar e aplicar tecnologias emergentes, facilitar ou orientar processos de negócio, e providenciar soluções feitas por encomenda (customized) para satisfazer necessidades de clientes e internas.

- Sistemas Primários
 1. Tradicional; office (ex.: contabilidade, email)
 2. Orientado a transacção (ex.: ESS, DSS)
 3. Facilitador de processos de negócio
 4. Orientador de processos de negócio
 5. Facilitador/orientador de estratégia de negócio
- Articulação de standards
 1. Nenhuma ou é ad-hoc
 2. Definida, forçada ao nível funcional
 3. Emergindo coordenação entre funções
 4. Definida, forçada entre funções
 5. Também coordenada com parceiros
- Integração da arquitectura:
 - Unidade funcional
 1. Não bem integrada
 2. Tenta-se a integração
 3. Integrada com funções
 4. Começa a ser integrada com parceiros
 5. Integrada com parceiros

- Empresa

1. Não há integração formal
2. Tenta-se a integração
3. Integrada arquitectura standard
4. Arquitectura de inter-empresa standard
5. Desenvolve-se com parceiros

- Inter-Empresa

1. Não há integração formal
 2. Testam-se conceitos
 3. Emergindo com parceiros chave
 4. Com parceiros
 5. Desenvolve-se com parceiros
- Transparência, Flexibilidade da arquitectura
 1. Não existe, uma utilidade; ao custo mínimo
 2. É limitada, torna-se orientador da estratégia de negócio
 3. Focada nas comunicações; orientador da estratégia de negócio
 4. emergindo; começa a ajudar o negócio a responder à mudança
 5. Existe na infraestrutura; facilita rápida resposta a mudança de mercado

NÍVEL DE MATURIDADE

Questão 6: Sobre HABILIDADES DE RECURSOS HUMANOS

Inclui práticas tais como treino, reacção ao desempenho, encorajar inovação e providenciar oportunidades de carreira, assim como prontidão da unidade de TI perante a mudança, capacidade para aprender e habilidade para influenciar com novas ideias.

- Inovação, Empresariado
 1. É desencorajada
 2. Algo encorajado ao nível da unidade
 3. Fortemente encorajada ao nível da unidade
 4. Também ao nível da empresa
 5. Também com parceiros
- Locus de poder (decisores de TI)
 1. Gestão do topo do negócio e de TI ao nível da empresa
 2. O mesmo, com influência funcional emergindo
 3. Gestão do topo do negócio e de TI: consultores de TI
 4. Gestão do topo do negócio e de TI ao longo da empresa
 5. Gestão do topo ao longo da empresa e parceiros
- Estilo de gestão
 1. É comando e controlo
 2. É baseado no consensus
 3. É baseado nos resultados
 4. É baseado no lucro/valor
 5. É baseado nas relações
- Mudar com prontidão (e-readiness)
 1. Resistência à mudança
 2. Emergindo programas para mudar com prontidão
 3. Programas no lugar ao nível funcional
 4. Programas no lugar ao nível da empresa
 5. Também proactivo e antecipa a mudança
- Oportunidades de Carreira
 1. Transferência de trabalho raramente ocorre
 2. Ocasionalmente ocorre dentro da unidade
 3. Regularmente ocorre para a unidade de gestão
 4. Regularmente ocorre em todas as unidade
 5. Também ao longo da empresa
- Treino e Rotação no Trabalho
 1. Não há oportunidades
 2. Decidido por unidade
 3. Programas formais ocorrem em todas as unidades
 4. Também na empresa
 5. Também com parceiros
- Ambiente social, político e responsabilidade
 1. Interacção TI-Negócio é mínima
 2. Estritamente uma relação de negócio
 3. Emergindo confiança e confidência
 4. Encontrada confiança e confidência
 5. Atingida com clientes e parceiros

NÍVEL DE MATURIDADE